

Autonaprawa

MIESIĘCZNIK BRANŻOWY

MARZEC 2019 (135)

WWW.E-AUTONAPRAWA.PL



NA NASZYCH ŁAMACH:

ANDRZEJ WOJCIECH BUCZEK

BILSTEIN W ZAWIESZENIU
JEEPA WRANGLERA

NEIL FRYER

DELPHI TECHNOLOGIES
W MODELACH WYŻSZEJ KLASY

PAWEŁ GANCARCZYK

PROBLEMY
ZE SPRZĘGŁEM HALDEX

KLAUS HEMMER

WEBASTO HIGH
VOLTAGE HEATERS

KRZYSZTOF KWIATEK

OLEJ W MANUALNYCH
SKRZYNIACH BIEGÓW

PIOTR MERING

ZATKANY KATALIZATOR

LESZEK MORITZ

REGENERACJA
AKUMULATORÓW
I ROZRUSZNIKÓW

BARTŁOMIEJ NAKWASKI

PRZEŁOMOWA TECHNOLOGIA
CZY ZBĘDNY WYDATEK?

PIOTR NIEMIEC

OLEJE LOTOS SAE 5W-40

GRZEGORZ NOWACZYK

REGENEROWANE
ZACISKI HAMULCOWE

TOMASZ OCHMAN

WYMIANA PODUSZKI
AMORTYZATORA

ARTUR POŚLUSZNY

LEPSZA TRAKCJA NA LODZIE

Bardzo ważnym parametrem w przypadku regenerowanego konwertera jest jego wyważenie. Duża masa i wysokie obroty sprawiają, że nawet najmniejsze niedoważenie rzędu 20–30 g może objawiać się wibracjami. Z tego względu przed rozcięciem konwertera zawsze zaznaczamy jego elementy, aby poskładać je dokładnie w taki sam sposób, jak uprzednio. Na końcu poprawność wyważenia sprawdzamy za pomocą specjalnej wyważarki.

Jest to ważne, ponieważ w skrajnym przypadku niedoważenie może być tak znaczne, że trzeba będzie przyspawać bardzo dużo ciężarków. Przy wyważaniu kół można zamiast tego użyć rozmaitych sposobów zaradczych. W naszym przypadku możemy jedynie ponownie rozciąć konwerter, umyć jego podzespoły, ponownie ustawić luzy, pospawać i zweryfikować tolerancje. Jest to aż ok. 70% wszystkich prac, które składają się na cały proces fabrycznej regeneracji. ▶▶▶ str. 26



Właściwa
odległość to
kwestia Twojego
bezpieczeństwa

www.hamulcebosch.pl

**Wybierz
klocki i tarcze
hamulcowe
Bosch**

 **BOSCH**
Technologia bliżej nas

Autonaprawa

www.e-autonaprawa.pl

Adres redakcji:
ul. Parkowa 25
51-616 Wrocław
tel. 71 715 77 95
faks 71 348 81 50
autonaprawa@technotransfer.pl
www.technotransfer.pl

Numer rachunku bankowego:
03 1140 2004 0000 3102 5467 9483

Redaktor naczelny:
Marian Kozłowski
m.kozlowski@technotransfer.pl

Sekretarz redakcji:
Bogusława Krzczanowicz
b.krzczanowicz@technotransfer.pl

Serwis e-autonaprawa.pl:
Adam Rudziński
a.rudzinski@technotransfer.pl

Stali współpracownicy:
Andrzej Kowalewski, KrzaQ,
Hubert Kwarta, Zenon Majkut,
Leszek A. Stricker, Tomasz Szulc

Marketing i reklama:
Małgorzata Salamaga-Borysenko
tel. 71 733 67 56
m.salamaga@technotransfer.pl
Przemysław Krzczanowicz
tel. 71 715 77 96
p.krzczanowicz@technotransfer.pl

Prenumerata:
tel. 71 715 77 95
prenumerata@technotransfer.pl

Opracowanie graficzne i skład:
Taurus CD
tel. 71 715 77 98

Wydawca:
Wydawnictwo Technotransfer

Druk i oprawa:
AMW Wrocław

Wszelkie prawa zastrzeżone. Przedruk materiałów wyłącznie za zgodą redakcji. Materiałów niezamówionych redakcja nie zwraca. Zastrzegamy sobie prawo do skrótów i redakcyjnego opracowania tekstów przyjętych do druku. Redakcja nie bierze odpowiedzialności za treść reklam i ogłoszeń.

Zdjęcia na okładce:
www.wallpaperup.com, MVS



Niepoprawni

W ubiegłym roku sprowadzono do Polski ponad milion używanych samochodów, w tym aż 60 procent starszych niż 10 lat. Nasi medialni „eksperti” od motoryzacyjnego dobrego tonu zareagowali na ten fakt z tak szczerym (?) obrzydzeniem, że szybko im zabrakło nowych epitetów i argumentów piętnujących tę narodową hańbę. Zmuszeni więc byli sięgnąć po stare, też pasujące, gdyż sytuacja na tym rynku już od dawna nie ulega istotnym zmianom.

Gorszący owym „ekspertom” wydaje się także fakt, iż samochody z prywatnego importu stają się coraz tańsze. Obecnie ich średnia cena spadła nawet do „obciachowego” poziomu 17 334 złotych, czyli niespełna połowy wartości najtańszych aut nowych, którymi jeździć to też ponoć „obciach”, ale nie aż taki.

O krzewienie i rozwijanie całego tego procederu oskarża się z reguły nie prywatnych importerów-sprzedawców, lecz nabywców korzystających z ich usług. Pierwsi bowiem w ramach prowadzonych biznesów zaspokajają tylko istniejący popyt, drudzy natomiast nie wiadomo dlaczego uwzięli się, by kraj nasz zaśmiecać złomem i zasnuwać smogiem, choć mogliby swymi wydatkami dysponować zupełnie inaczej.

Nie jest tak przecież, by brakowało w Polsce samochodów niezawodnie sprawnych, wygodnych, oszczędnych, bezpiecznych i ekologicznych. Dostępne są już nawet pojazdy hybrydowe i elektryczne. Jeśli mniej zamożnym aktualne ceny salonowe wydają się zbyt wysokie, to mogą oni sięgnąć po nowe auta z sezonowych wyprzedaży, ciesząc się atrakcyjnością i bogactwem oferowanych rabatów, bonusów itd. Oni jednak uparcie wolą przeglądać zasoby komisów, rozważać ewentualne zalety eksponatów wystawianych na przydrożnych podwórkach lub w ogłoszeniach internetowych.

Podobno doszło już nawet do tego, że w sumie wydajemy jako polskie społeczeństwo na używane samochody więcej, niż na wszystkie świadczenia uspołecznionej służby zdrowia. To prowadzi do pozornie słusznego wniosku, by w niekorzystnej sytuacji finansowej raczej rezygnować z owej „zdegenerowanej motoryzacji” na rzecz lepszej troski o stan własnego zdrowia. Kłopot polega jednak na tym, że tylko dla mniejszości chorujących pomoc medyczno-farmaceutyczna dostępna jest na przystępniowe „wyciągnięcie ręki”, a dokładniej – w zasięgu komunikacji publicznej. Dlatego na parkingach przed przychodniami i aptekami, nie tylko tymi prowincjonalnymi, samochodów z prywatnego importu zbiera się nie mniej niż w motoryzacyjnych komisach. Hybrydy i auta spełniające normę E6 należą tu do absolutnych wyjątków i przeważnie są one własnością lekarskiego personelu.

Poza tym na zdrowie wydajemy rzekomo mniej, ale zawsze coś tam i trzeba gdzieś na to zarobić, a to przeważnie wiąże się z dojazdami do pracy, czyli przynajmniej do najbliższej stacji kolejowej lub pętli autobusowej. Tam też są parkingi regularnie zapelniane samochodowym „obciachem”. Miała być ustawa eliminująca ten rodzaj taboru za pomocą nakładanej akcyzy, lecz ją wycofano. Ktoś bowiem zorientował się w porę, że zniszczyłaby ona jedną z ważnych podstaw rozwoju całej naszej gospodarki narodowej...

Marian Kozłowski

Marian Kozłowski



Spis treści

AKTUALNOŚCI

Wydarzenia	4
Nowości rynkowe.....	46

KONSTRUKCJE

Lepsza trakcja na lodzie.....	8
Webasto High Voltage Heaters	30
Klocki Delphi Technologies w modelach wyższej klasy.....	38
Bistein w zawieszaniu Jeeпа Wranglera ...	42
Technologia Pirelli PNCS	45

DODATKI SPECJALNE:

OLEJE SILNIKOWE I PRZEKŁADNIOWE

Problemy ze sprzęgłem Haldex	10
Technologia Mobil dla pojazdów hybrydowych.....	13
Olej w manualnych skrzyniach biegów	14
Przełomowa technologia czy zbędny wydatek?	15
Oleje lotos SAE 5W-40	18

REGENERACJA CZĘŚCI I PODZESPOŁÓW

Regeneracja alternatorów i rozruszników ...	22
Technologia regeneracji według firmy MVS	24
Regenerowane zaciski hamulcowe	28

PRAKTYKA WARSZTATOWA

Skrapalacze z dochtadzaniem.....	32
Sposób na zatłakany katalizator.....	35
Wymiana poduszki amortyzatora.....	36
Skrzynie z podwójnym suchym sprzęgłem (I)	40
Nowa konstrukcja koła dwumasowego	44

AUTOEMOCJE

W chłopskiej zagrodzie	50
------------------------------	----

OD REDAKCJI

Niepoprawni.....	3
Komiks z życia pewnego warsztatu.....	50

SPIS REKLAM

Auto Partner	37
Bosch.....	2
Kaliński	45
Lauber	29
Launch	7
Lumag.....	27
Lotos	21
Metelli	52
Motul	16,17
ProfiAuto Show	41
Ravenol	11
Schaeffler.....	5
UFI filters	9
Volkswagen	51
Werther.....	19
WKŁ.....	7

Wydarzenia

Udany rok Texy



Firma Texa zamknęła rok 2018 obrotem szacowanym na około 120 milionów euro. Wynik ten oznacza wzrost o blisko 20% w porównaniu z rokiem 2017.

Podczas ostatniej edycji targów Automechanika we Frankfurcie firma zaprezentowała zupełnie nowe elementy wyposażenia warsztatowego: RCCS (wielomarkowe rozwiązanie do kalibracji systemów ADAS w pojazdach),

Dwie kampanie marki Exide

Marka Exide prowadzi dwie kampanie – ekologiczną i diagnostyczną. Mają one zachęcać kierowców do badania akumulatorów użytkowanych i odpowiedzialnego postępowania ze zużyтыми.

Podczas akcji „Centra Mocy” w wybranych placówkach są prowadzone badania akumulatorów. Kontrola trwa tylko kilka minut i jest wykonywana z użyciem specjalnego testera diagnostycznego.

eLight (inteligentny system ze zintegrowaną diagnostyką przeznaczony do regulacji świateł) oraz Laser Examiner (urządzenie do pomiaru zużycia tarcz hamulcowych i grubości bieżnika opon).

Sprzedaż systemu TMD (Texa Mobile Diagnostic), pozwalającego prowadzić zdalną diagnostykę flot pojazdów, wzrosła o 14%. Znaczący udział w wynikach finansowych za rok 2018 miała tak-

Więcej na stronie:
www.e-autonaprawa.pl

że rodzina stacji Konfort do obsługi klimatyzacji: w tym przypadku obroty zwiększyły się o 28%.

Cała linia Konfort we wrześniu otrzymała niemiecką nagrodę „Beste Marke 2018” jako najlepsza marka stacji klimatyzacji.

Texa zwiększyła też zatrudnienie. Pod koniec 2017 roku firma miała 640 pracowników; obecnie zatrudnia 680 osób.



W procesie recyklingu akumulatora odzyskuje się plastik, ołów i elektrolit. Więcej informacji na temat akcji „Włącz ekomyślenie!” można znaleźć na stronie www.akumulator.pl/kampaniaedukacyjna.

FOT: EXIDE, TEXA

Elit PL oficjalnie częścią Elit Polska



W wyniku zmian właścicielskich firma AD Polska została przekształcona w Elit Polska sp. z o.o. Ostatnim etapem całego procesu było połączenie struktur z działającą do tej pory spółką Elit PL. Zgodnie z ustaleniami spółka Elit Polska przejęła cały jej majątek i została jedynym jej następcą prawnym.

Połączenie dotychczasowych struktur wymagało również weryfikacji listy dostawców. Jednocześnie wprowadzono na polski rynek nową,

własną markę Starline. Jej asortyment (ponad 50 tys. referencji) obejmuje produkty do jednoślądów, samochodów osobowych i lekkich dostawczych oraz pojazdów ciężarowych i autobusów.

Na początek do sieci Elit Polska trafiły elementy układu hamulcowego i akumulatory. Kolejne grupy to amortyzatory i elementy ich mocowania, filtry kabiny, żarówki, pióra wycieraczek, termostaty i świece żarowe.

Liqui Moly inicjuje test wiedzy

Firma Liqui Moly Polska prowadzi trzyczęściowy test wiedzy dla mechaników.

Pierwszy etap rozpoczął się 19 lutego. Jest on związany z silnikiem i jego osprzętem. Druga część wystartuje 10 maja, a jej tematyka to układ przeniesienia napędu. Trzeci etap rozpocznie się 10 sierpnia; tym razem pytania mają dotyczyć nadwozia, zawieszania i układu elektrycznego.

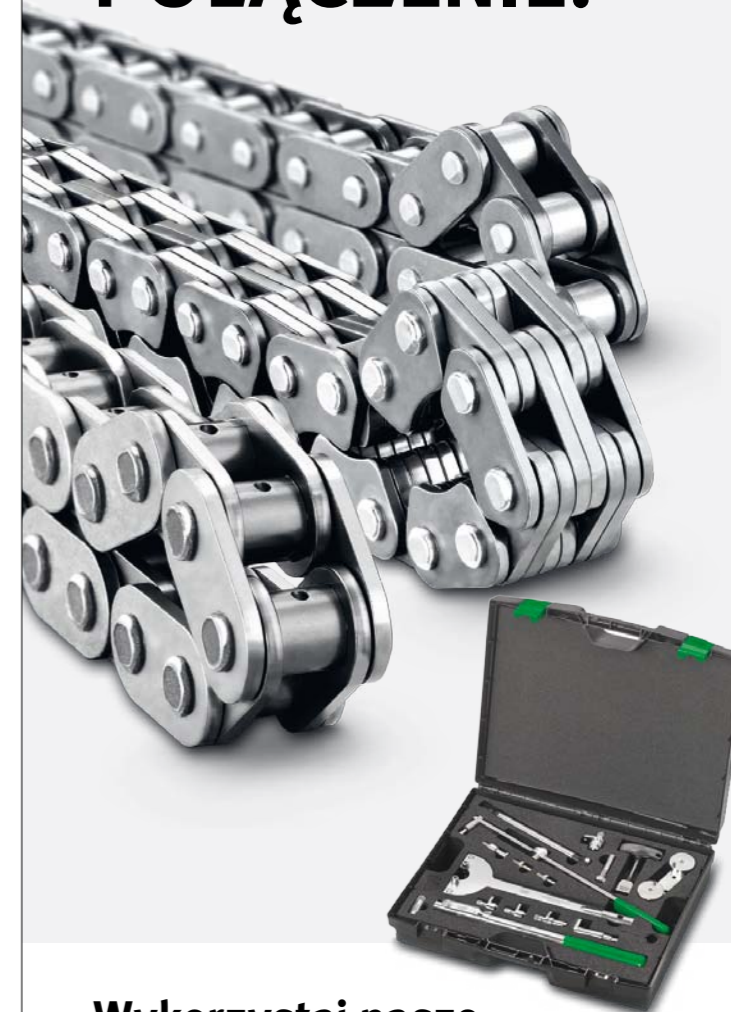


FOT: LIQUI MOLY

Nagrodą w konkursie jest urządzenie do dynamicznej wymiany oleju w automatycznych skrzyniach biegów Liqui Moly Gear Tronic 2 o wartości 25 000 zł wraz z zestawem złączek. Liqui Moly Polska po każdym etapie wręczy osobie uzyskującej największą liczbę punktów urządzenie do czyszczenia filtrów cząstek stałych i zestaw chemii.

Organizator przygotował też koszulki dla osób, które zdobędą co najmniej 50% punktów w pierwszej części testu. Ostateczne wyniki konkursu zostaną ogłoszone 25 listopada br. Więcej informacji: www.liqui-moly.pl/konkurs-wielki-test-wiedzy

PERFEKCYJNE POŁĄCZENIE.



Wykorzystaj nasze know-how w naprawach układów łańcucha rozrządu.

INA oferuje kompletne zestawy i pojedyncze komponenty dostosowane do potrzeb warsztatów. Z nowym narzędziem specjalnym dla układów łańcucha rozrządu naprawa staje się prosta jak nigdy wcześniej. Dzięki temu zaoszczędzisz czas i pieniądze – perfekcyjne połączenie.

Dodatkowe informacje:

www.schaeffler.pl/aftermarket
www.repxpert.pl

SCHAEFFLER

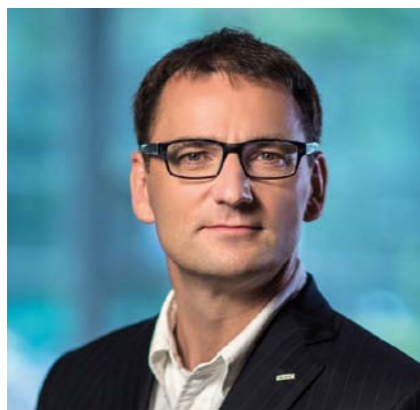
LUK

INA

FAG

RUVILLE

Robert Kierzek w Swiss Automotive Group



Od 1 marca 2019 r. by prezes Inter Cars jest dyrektorem ds. zakupów w Swiss Automotive Group. Wcześniej, 26 kwietnia 2018 złożył on oświadczenie o rezygnacji z ubiegania się o powołanie do pełnienia funkcji członka zarządu Inter Cars na kolejną kadencję. Decyzja ta była podyktowana względami osobistymi. Równocześnie

od sierpnia 2018 r. z Robert Kierzek jest wiceprezesem zarządu Stowarzyszenia Dystrybutorów i Producentów Części Motoryzacyjnych (SDCM).

Swiss Automotive Group jest liderem na rynku części samochodowych i dostawczych w Belgii, Austrii, Włoszech, Rumunii, Szwajcarii, Słowacji, Słowenii i na Węgrzech. Oprócz 800 000 ro-

dzajów części zamiennych jej asortyment obejmuje również smary, chemikalia, akcesoria, wyposażenie warsztatu i materiały eksploatacyjne. Klientami Swiss Automotive Group są głównie niezależne warsztaty samochodowe, a także producenci pojazdów specjalnych, sprzedawcy i wyspecjalizowani sprzedawcy detaliczni.

Auto Partner dystrybutorem marki Motul

Firmy Auto Partner i Motul Deutschland podpisały umowę, na mocy której spółka Auto Partner została autoryzowanym dystrybutorem produktów marki Motul.

Produkty tej marki dostępne są w firmie AP od lat; zawarta umowa potwierdza, że dystrybutor jest pewnym i sprawdzonym partnerem, dysponującym ogólnopolską

siecią sprzedaży. Dla klientów przewidziano teraz większe wsparcie techniczne ze strony marki Motul.



Wyniki finansowe Grupy Bosch

Grupa Bosch opublikowała wstępne wyniki finansowe za rok 2018. Koncern wygenerował obroty w wysokości 77,9 mld euro. Na wyniki negatywnie wpłynęły efekty kursów wymiany wa-

W 2018 roku koncern sprzedał ok. 52 mln produktów z funkcją komunikowania się przez Internet (o 37% więcej niż w roku poprzednim). EBIT (dochód przed odliczeniem podatków i od-

nie przekroczyły wynik światowej produkcji samochodów. Według wstępnych danych wzrosty one o 2,3% (do 47 mld euro). Przy pominięciu efektu różnic kursów wymiany walut wzrost obrotów wyniósł 4,7%.

W Europie obroty koncernu osiągnęły 41 mld euro, co oznacza wzrost o 2,1% (3,7% z pominięciem efektu różnic kursów wymiany walut). W Ameryce Północnej obroty wzrosły do 12,3 mld euro (wzrost o 7,9% liczony z pominięciem efektu różnic kursów wymiany walut oraz wzrost nominalny w wysokości 2,8%). Pozytywny wpływ na zwiększenie obrotów miała w tym regionie przede wszystkim branża motoryzacyjna.

W Ameryce Południowej obroty utrzymały się na poziomie z roku poprzedniego. Decydujący wpływ miały

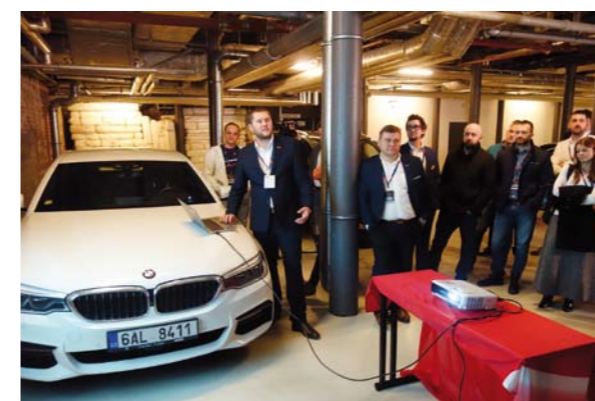
tutaj negatywne efekty różnic kursów wymiany walut w Brazylii i Argentynie, przez co nominalnie obroty zmalały o 7,8%, do 1,4 mld euro (z pominięciem efektu różnic kursów wymiany walut obroty wzrosły o 8,9%).

W regionie Azji i Pacyfiku oraz Afryce Grupa Bosch zwiększyła swoje obroty o 0,4% do 23,2 mld euro (z pominięciem efektu różnic kursów wymiany walut wzrost wyniósł 3,1%). Udział tego regionu w obrocie całkowitym Grupy Bosch wynosi już prawie 30%.

31 grudnia 2018 roku Grupa Bosch zatrudniła na całym świecie około 410 000 pracowników, czyli ok. 7800 osób więcej niż w roku poprzednim. Bosch zwiększył zatrudnienie przede wszystkim w regionie Europy oraz Azji i Pacyfiku.

FOT. AUTO PARTNER, BOSCH, SWISS AUTOMOTIVE GROUP

Pierwsza prezentacja e-Videns w Polsce



17 stycznia 2019 r. w Łodzi odbyła się pierwsza prezentacja nowego, innowacyjnego narzędzia Denso do inspekcji pojazdów – e-Videns. W wydarzeniu wzięło udział ponad trzydziestu specjalistów – przedstawicieli dystrybutorów części Denso. Narzędzie wkrótce będzie dostępne w Polsce. W dłuższej perspektywie dzięki niemu na drogach będzie więcej niezawodnych samochodów, co przełoży się na mniej wypadków i większe bezpieczeństwo kierowców, pasażerów i pieszych oraz ochronę naszej planety, zgod-

nie z długoterminową polityką Denso 2030.

Na innowacyjną metodę inspekcji pojazdów składa się krótki kwestionariusz dla kierowcy, skan diagnostyczny w poszukiwaniu kodów błędów, odczyt danych z pracującego silnika i porównanie ich z danymi referencyjnymi oraz kontrola wizualna. Po zakończeniu inspekcji pojazdu system umożliwia udostępnienie właścicielowi samochodu uproszczonego, uporządkowanego kolorystycznie i łatwego do zrozumienia raportu końcowego.

ProfiAuto Show 2019

Hasło „Napędzane pasją” ma towarzyszyć tegorocznym targom ProfiAuto Show, które odbędą się w Katowicach w dniach 8 i 9 czerwca.

Wśród atrakcji 16. edycji wydarzenia znajdują się: Strefa Warsztatowa dla mechaników i pasjonatów technologii, prezentacja idealnego serwisu samochodowego, rywalizacja o Puchar Mechanika i imprezy dla miłośników mocnych wrażeń. W centrum „Spodka” powstanie wzorcowy warsztat samochodowy z elementami wirtualnej rzeczywistości, a mechanicy będą mieli oka-

zję sprawdzić swoją wiedzę i umiejętności praktyczne. Na miłośników adrenaliny czekają m.in. pokazy driftu oraz pokaz skoków samochodowych.

Głównym punktem Strefy Warsztatowej będzie wzorcowy serwis z kilkoma sekcjami (konkursową, rally oraz szkoleniową), otoczony stoiskami ze sprzętem specjalistycznym. W sobotę 8 czerwca w Strefie Warsztatowej wystartuje rywalizacja o „Puchar Mechanika ProfiAuto 2019” i wartościowe nagrody, w tym wywarkę oraz 30-tonową prasę.

LAUNCH Polska Sp. z o.o.



Urządzenia do kontroli geometrii kół 3D
w cenie już od: 21 900 zł netto

LAUNCH Polska Sp. z o.o.
Ul. Ołowiana 12, 85-461 Bydgoszcz
te. 52 585 55 10, fax 52 585 55 12
www.launch.pl

Książki WKŁ w e-autonaprawie

- ✓ Wejdź na stronę: www.e-autonaprawa.pl
- ✓ Wybierz przycisk KSIĄŻKI
- ✓ Przejrzyj katalog
- ✓ Zaznacz interesujące Cię pozycje
- ✓ Kup, nie odchodząc od komputera!



Lepsza trakcja na lodzie



ARTUR POSŁUSZNY

ITR CEE
DYSTRYBUTOR OPON YOKOHAMA

PO ZMIANACH SKŁADU MIESZANKI GUMOWEJ Z WYKORZYSTANIEM EKOLOGICZNEGO OLEJKU POMARAŃCZOWEGO DLA ZWIĘKSZENIA JEJ PRZYCZEPNOŚCI JAPŃSKI PRODUCENT ROZPOCZĄŁ WSPÓŁPRACĘ Z INSTYTUTEM NAUKOWYM W CELU POPRAWY TRAKCJI NA LODZIE



Yokohama Rubber Co. Ltd. postanowiła nawiązać współpracę z Laboratorium Tribologii na Uniwersytecie Kanazawa (Japonia). Wraz z profesorem Iwaiem Tomoakim opracowano innowacyjną technologię, która pomoże zastosować w mieszance gumowej składniki absorbujące wodę. Wykorzystanie ich w mieszance z odpowiednią rzeźbą bieżnika poprawi wydajność w odprowadzaniu wody, śniegu i błota pośniegowego. Głównym celem Yokohamy jest opracowanie opon zimowych o znacznie krótszej drodze hamowania, co przełoży się na wzrost poziomu bezpieczeństwa jazdy.

Odwieczny problem z jazdą po lodzie

Na lodzie opony bez kolców tracą przyczepność ze względu na powstający pomiędzy nimi a nawierzchnią film wodny. Producenci ogumienia prześcigają się w poszukiwaniu rozwiązań tego problemu. Jedną z głównych trudności w tym wypadku jest dokładne określenie obszaru, w którym pomiędzy nawierzchnią drogi a gumą znajduje się woda, i odróżnienie go od miejsca, w którym opona ma bezpośredni kontakt z nawierzchnią. Z pomocą przychodzą rozwiązania naukowe.

Dokonań naukowców

Yokohama Rubber wspólnie z Kanazawa University stworzyła projekt badawczy,

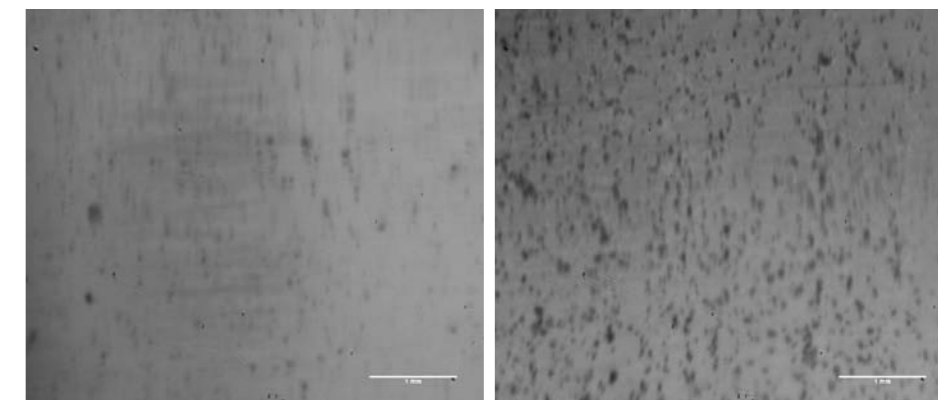
w ramach którego przygotowano maszynę testującą, wyposażoną w specjalistyczną kamerę o wysokiej prędkości rejestracji obrazu. Urządzenie umożliwia wizualizację kontaktu opony z podłożem i jednocześnie pomaga ocenić zasięg faktycznego obszaru kontaktu.

Dodatkowo, dzięki pogłębionym pracom analitycznym nad digitalizacją obrazów, producent dokonał numerycznej oceny chłonności mieszanki gumowej i odprowadzania wody spod opon. Eksperyment naukowy zakończył się sukcesem.

Nauki ścisłe w oponiarstwie

Wykorzystany w tym procesie badawczym sprzęt testujący obserwuje rzeczy-

wiste tarcie powstające pomiędzy próbką gumy i lodem przy prędkościach do 50 km/h. Szybkobieżna kamera potrafi wykonać do miliona obrazów niskopoziomowych na sekundę. W tym samym czasie jest w stanie zmierzyć siłę tarcia. Na otrzymanych zdjęciach miejsca rzeczywistego kontaktu opony z podłożem są ciemniejsze. W wyniku digitalizacji tych obrazów za pomocą nowo opracowanej techniki analitycznej wiążącej obszar tarcia z jego siłą okazało się, że uzyskana wartość liczbową ma wysoką korelację z siłą tarcia gumy.



Z LEWEJ: GUMA BEZ CZYNNIKA ABSORBującego WODĘ; Z PRAWYJ: GUMA Z CZYNNIKIEM ABSORBującym WODĘ

Dalekosiężne plany japońskiego producenta

Yokohama zamierza wykorzystać tę innowacyjną technologię do opracowywania szerokiej gamy opon zimowych oraz całorocznych przeznaczonych na rynki: Japonii, Europy i Rosji. Firma planuje przyspieszyć rozwój nowych produktów,

aby zbudować pozycję lidera w zakresie osiągnięć opon zimowych. Rozwój nowej technologii wpisuje się w trzyletni, średniookresowy plan zarządzania *Yokohama Grand Design 2020* (GD2020), który zainaugurowano na początku 2018 r. Jego głównym celem jest wzrost udziału w rynku opon premium dla

klientów indywidualnych dzięki wdrożeniu nowych produktów oraz strategii *premium-car tire*. Pozycję na rynku japońskim producent wzmacnia przez współpracę z producentami samochodów klasy premium w zakresie wykorzystywania przez nich opon marki Yokohama jako oryginalnego wyposażenia. ■

FOT. YOKOHAMA

WELCOME TO TOMORROW

FILTRY ZAPROJEKTOWANE DLA PRZYSZŁOŚCI

Nasze filtry to owoc nieprzerwanego poszukiwania rozwiązań technicznych. Zainspirowani naszą misją, chcemy być zawsze pierwsi. Mając na koncie ponad 167 obowiązujących patentów i ponad 150 nowych produktów wypuszczanych co rok na rynek wtórny, UFI Filters myśli już o pojazdach i osiągnięciach przyszłości, tak aby uprzedzić nadchodzące wymogi dla jutrzejszych silników.

www.ufifilters.com

UFI FILTERS
CHOSEN BY THE BEST

2019 – Copyright © UFI FILTERS spa

FOT. YOKOHAMA

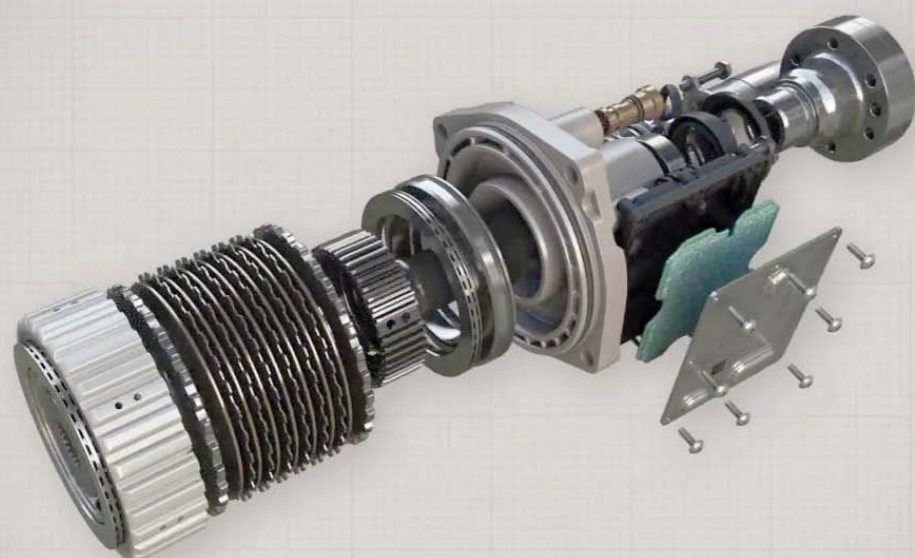
Problemy ze sprzęgłem Haldex



PAWEŁ GANCARCZYK

MVS SERWIS
EKSPERT TECHNICZNY RAVENOL PROFESSIONALS

POJAWIAJĄ SIĘ OPINIE, ŻE W AUTACH Z NAPĘDEM 4X4 MARKI OPEL I VOLVO WYPOSAŻONYCH W SPRZĘGŁO HALDEX, NAWET PO STOSUNKOWO NIEDUŻYM PRZEBIEGU RZĘDU 50 TYS. KM, WYSTĘPUJĄ AWARIE I USTERKI TEGO SPRZĘGŁA



BorgWarner

Objawiają się one najczęściej hałasem dochodzącym z układu napędowego, szarpaniem bądź nawet zrywaniem przyczepności samochodu podczas ostrych zakrętów lub zawracania. Opisywane są też przypadki, w których wspomniane objawy pojawiają się po wymianie oleju w tym sprzęgle.

Olej przyczyną awarii?

Taki właśnie przypadek został zgłoszony do firmy Ravenol po zastosowaniu jej oleju do sprzęgieł Haldex o nazwie Ra-

venol AWD-H. Temat jest o tyle ciekawy, że w zgłoszonym przypadku w sprawnym pojeździe po wymianie na specjalnie przeznaczony do tego celu olej AWD-H pojawiły się objawy usterki, których wcześniej nie było, a po trzech kolejnych wymianach oleju Ravenol objawy te nadal występowały.

Winą za złą pracę sprzęgła Haldex automatycznie obarczono olej Ravenol AWD-H. Równocześnie autoryzowany serwis naprawczy zalecił kosztowny remont sprzęgła. W celu uniknięcia wy-

sokich kosztów naprawy w opisywanym przypadku przeprowadzono jeszcze dwie dodatkowe wymiany na olej innego producenta i objawy wadliwej pracy sprzęgła ustąpiły.

Typowe usterki

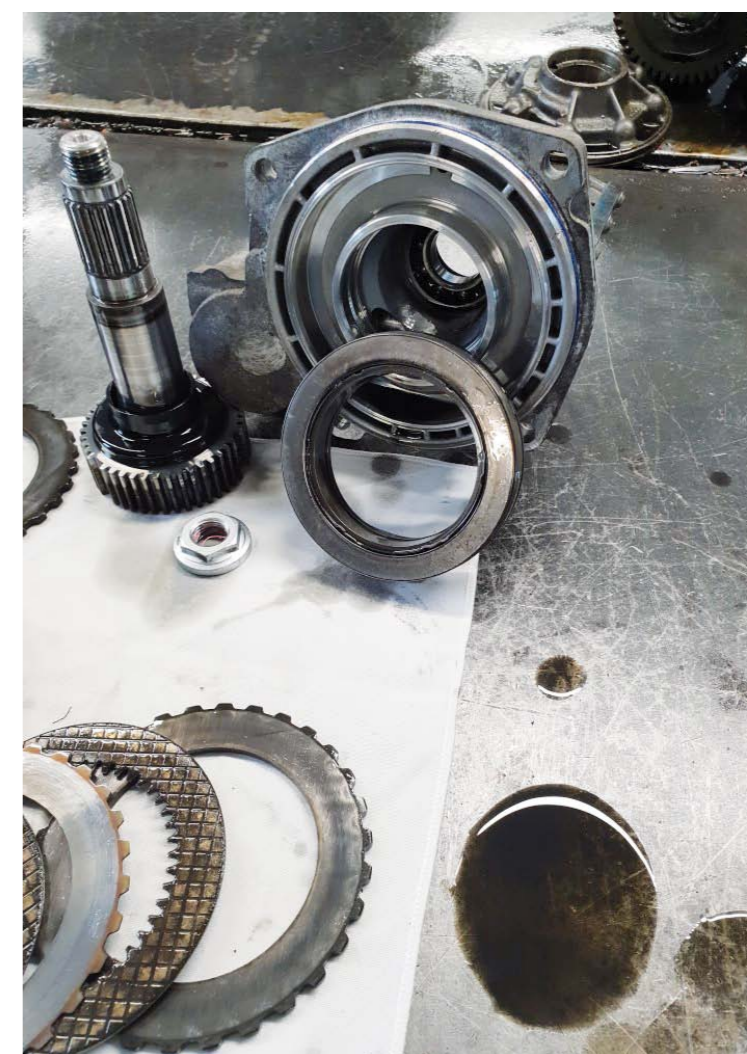
We wszystkich podobnych przypadkach, które były przez nas obsługiwane i które posiadały ww. objawy, sprzęgło Haldex było mocno zanieczyszczone, a olej był bardzo ciemny, śmierział spalinią i wykazywał wyraźne oznaki przegrzania.

Tarcze cierne zastosowane w tym sprzęgle posiadają bardzo wytrzymały materiał czarny ze stopów węglików spiekanych, dzięki czemu mogą wytrzymywać ekstremalne obciążenia termiczne.

Procedura naprawy takiego układu polega na rozebraniu sprzęgła Haldex, starannym oczyszczeniu go z zanieczyszczeń, wymyciu elementów wewnętrznych i ich poskładaniu przy użyciu nowych części uszczelniających. Przyczyną tych awarii były więc zanieczyszczenia powstałe podczas eksploatacji.

Zaczelśmy się zatem zastanawiać, jak to możliwe, że w samochodach o stosunkowo niedużych przebiegach występują już tak znaczne usterki. Naszą uwagę zwróciły zastosowane uszczelnienia. Okazuje się, że niektóre z nich zrobiły się bardzo twarde, wręcz skamieniałe. Można zatem twierdzić, że nie utrzymywały one odpowiedniego ciśnienia w układzie, co powodowało nadmierny poślizg tarczek sprzęgła. To z kolei skutkowało wzrostem temperatury i karbonizacją oleju, a ponieważ do układu wchodzi niekiedy nawet poniżej 1 litra oleju, trudno się dziwić, że bardzo szybko ulegał on degradacji.

Wysoka temperatura przyspiesza także proces starzenia się uszczelnień, →



ELEMENTY SPRZĘGŁA HALDEX

FOT. RAVENOL

RAVENOL
the lifeblood of your car
www.ravenol.pl

RAVENOL AWD-H
DO WSZYSTKICH GENERACJI SPRZĘGŁA HALDEX

MADE IN GERMANY SINCE 1946
LAUR KONSUMENTA 2016
LAUR KLIENTA ODKRYCIE 2017

RAVENOL AWD-H Fluid

FOT. BORG WARNER, RAVENOL



ZANIECZYSZCZONE ELEMENTY SPRZĘGŁA HALDEX BEZPOŚREDNIO PO ZDEMONTOWANIU



ZANIECZYSZCZENIA ZNAJDUJĄCE SIĘ WEWNĄTRZ SKRZYNI ROZDZIELCZEJ

więc koło się zamyka. Należy nadmienić, że układ ten nie jest wyposażony w żaden system chłodzenia, oprócz rozpraszania ciepła przez obudowę sprzęgła.

Stosowane naprawy

Po szerszym zasięgnięciu informacji okazało się, że problem ten jest znany serwisom autoryzowanym, a procedura naprawy wygląda dokładnie tak samo, jak w naszym przypadku: rozmontować sprzęgło na części pierwsze, oczyścić je i poskładać ponownie przy użyciu nowych uszczelnień.

Pozostaje jednak pytanie, dlaczego po kilku kolejnych wymianach oleju problem powoli ustępował, aż do całkowitego zaniknięcia? W tym celu przeprowadziliśmy specyficzny test. W samochodzie, w którym sprzęgło zostało zalane olejem Ravenol i wydobywały się z niego dźwięki zbliżone do szurania czy zgrzytania, wypięliśmy wtyczkę elektryczną odpowiedzialną zaysterowanie sprzęgła Haldex. Wszelkie objawy ustąpiły, oczywiście sprzęgło bez sterowania pozostawało cały czas rozłączone. Podłączenie wtyczki spowodowało natychmiastowy powrót usterki. Po wymyciu i poskładaniu układu problem już nie występował.

Wniosek jest więc taki, że przyczyną usterki jest zbyt mocne załączanie się sprzęgła Haldex spowodowane nagromadzonymi zanieczyszczeniami, co powoduje spięcie przekładni praktycznie „na sztywno”, powodując w efekcie hałas i szarpanie.

Środki zaradcze

Ravenol jako lider technologii olejowych stosuje w swoich produktach sporo skutecznych dodatków, m.in. myjących, co samo w sobie jest bardzo dobre i świadczy o wysokiej jakości tych olejów. Dodatki te powodują szybkie rozpuszczanie się nagromadzonych zanieczyszczeń, które powstały podczas poślizgu sprzęgieł i karbonizacji oleju (co zostało opisane wcześniej), przez co zaczynają one krążyć wraz z olejem po całym ukła-

dzie. Trafiają również między tarczki cierne, zwiększając ich współczynnik tarcia. To skutkuje zbyt silnym załączaniem sprzęgła i powoduje wspomniane wcześniej objawy.

Kilkukrotna wymiana oleju spowodowała wyptukanie zanieczyszczeń – zostały one sukcesywnie usunięte razem ze spuszczanym olejem. W konsekwencji praca sprzęgła wróciła do normy, tak jak po rozebraniu i oczyszczeniu przez serwis. Oczywiście w tym wypadku należy pamiętać o uszkodzonych uszczelnieniach, które w dalszym ciągu powodują spadek ciśnienia, nadmierny poślizg i ponowną karbonizację oleju, więc wizyta w serwisie jest zalecana.

Końcowe wnioski

Wydaje się to nierealne i na początku brzmi jak paradoks, by wymiana oleju, która miała przedłużyć sprawność układu Haldex, spowodowała pojawienie się usterki, zwłaszcza jeśli zastosowano olej o tak wysokich parametrach, jak Ravenol AWD-H.

Prawda jest taka, że wymiana oleju nie spowodowała usterki, lecz ją uwidoczniła, a brak wymiany lub zastosowanie słabej jakości oleju w dalszym ciągu powodowałyby poślizg tarcz sprzęgła, co w konsekwencji doprowadziłoby do jego całkowitego uszkodzenia. Koszty naprawy w takim przypadku byłyby nieporównywalnie wyższe.

Właścicielom samochodów doradzamy znacznie skrócenie interwałów wymiany oleju w sprzęgle Haldex – nawet do 30 tys. km. Zachęcamy też do stosowania tylko najwyższej jakości produktów, jakimi są oleje marki Ravenol. Przede wszystkim jednak podczas każdej wymiany konieczne jest obserwowanie barwy oleju spuszczonego z układu. Jeśli z wymiany na wymianę olej robi się coraz ciemniejszy lub jest już całkowicie czarny, to najlepiej umówić się z warsztatem na wspomniane już wcześniej oczyszczenie sprzęgła Haldex połączone z wymianą uszczelnień.

FOT. RAVENOL

Technologia Mobil dla pojazdów hybrydowych

„ZIELONA” TECHNOLOGIA POJAZDÓW HYBRYDOWYCH JEST CORAZ BARDZIEJ ZNANA UŻYTKOWNIKOM SAMOCHODÓW. STOSUNKOWO NIEWIELKA JEST JEDNAK ŚWIADOMOŚĆ DOTYCZĄCA KLUCZOWEJ ROLI, JAKĄ ODGRYWA W NICH OLEJ SILNIKOWY

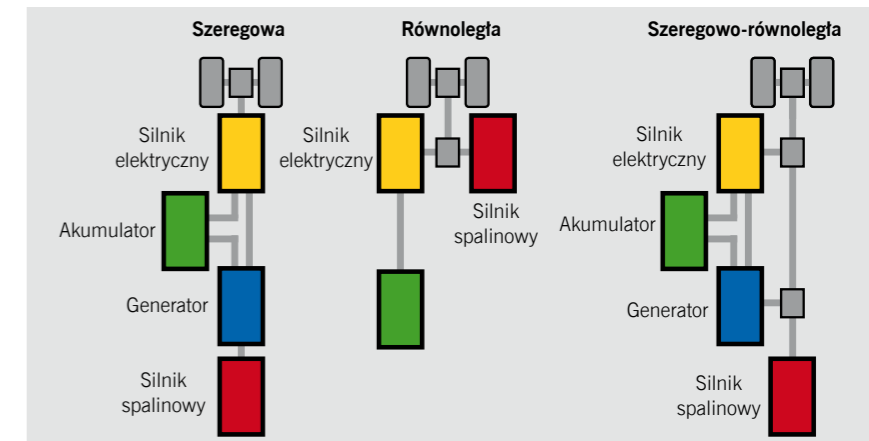
Inżynierowie ExxonMobil regularnie wykonują szeroko zakrojone testy z wykorzystaniem pojazdów hybrydowych. Wyczerpujące testy konstrukcji hybrydowych (na 80 000 kilometrów), symulujące jazdę w mieście i po autostradzie, udowodniły, że oleje Mobil 1™ 0W-20 i Mobil 1™ 5W-30 demonstrują niezrównaną skuteczność niezależnie od rodzaju hybrydy, a kontrola silników hybrydowych pokazała, że olej Mobil 1 zapewnia doskonałą ochronę przed tworzeniem się osadów i szlamu oraz przed zużyciem.

Każda konfiguracja układu napędowego testowana przez inżynierów ExxonMobil – szeregowa, równoległa i szeregowo-równoległa – może skorzystać na ulepszonym smarowaniu i ochronie przed zużyciem, jaką zapewnia technologia olejów Mobil 1. Zaawansowany, w pełni syntetyczny olej Mobil 1™ gwarantuje doskonałą skuteczność i ochronę wszystkich silników hybrydowych.

Jak działają hybrydy?

Pojazdy hybrydowe charakteryzuje możliwość napędzania za pomocą różnych źródeł energii; najpopularniejszym spośród nich jest elektryczność. Dzięki jej zastosowaniu konstrukcje hybrydowe w mniejszym stopniu polegają na tradycyjnych paliwach kopalnych, używają ich mniej oraz ograniczają emisję spalin.

Nowoczesne pojazdy hybrydowe opierają się na trzech głównych elementach: silniku spalinowym wewnętrznego spala-



RÓŻNE KONFIGURACJE NAPĘDU HYBRYDOWEGO

nia, silniku elektrycznym oraz akumulatorze.

Technologia hybrydowa zapewnia korzyści pod względem efektywności w codziennej eksploatacji. Przy niższych prędkościach konstrukcje hybrydowe działają wyłącznie z wykorzystaniem akumulatora i silnika elektrycznego. Funkcja hamowania odzyskowego pozwala na ładowanie akumulatora pojazdu energią odzyskiwaną z hamulców. Ponadto system start-stop wyłącza silnik podczas całkowitego zatrzymania pojazdu, co ogranicza zużycie energii na biegu jałowym.

Trzy hybrydowe układy napędowe

Zadaniem układu napędowego jest dostarczenie energii do kół pojazdu. Tradycyjne układy przeniesienia napędu składają się z silnika, przekładni, wału napędowego, zawieszenia i kół. Pojaz-

dy hybrydowe posiadają dodatkowe elementy, ale to nie wszystko. Korzyści, jakie oferuje konstrukcja hybrydowa, zostały zmaksymalizowane przez wykorzystanie różnych konfiguracji układu napędowego: szeregowej, równoległej i szeregowo-równoległej.

W konfiguracji szeregowej silnik elektryczny otrzymuje energię elektryczną

z akumulatora lub generatora zasilanego silnikiem spalinowym wewnętrznego spalania, a następnie przekazuje tę energię do kół jezdnych.

Konfiguracja równoległa to silnik elektryczny oraz spalinowy, wspólnie dostarczające energię do kół pojazdu.

W konfiguracji szeregowo-równoległej silnik elektryczny i silnik spalinowy mogą niezależnie dostarczać energię do kół.

Możliwość zasilania jedynie elektrycznością lub paliwem sprawia, że konfiguracja szeregowo-równoległa zapewnia największą wydajność spośród trzech dostępnych wariantów. Układ ten może funkcjonować jako szeregowy przy niższych prędkościach i działać w trybie paliwowym, kiedy prędkość jazdy wzrasta. Uniwersalna konstrukcja szeregowo-równoległa zużywa mniej paliwa i zapewnia optymalną wydajność.

Olej w manualnych skrzyniach biegów



KRZYSZTOF KWIATEK

SPECJALISTA DS. PRODUKTU
INTER CARS

OLEJ SILNIKOWY W UŻYTKOWANYCH AUTACH WYMIENIAMY REGULARNIE, STARANNIE DOBIERAJĄC MOŻLIWIE NAJLEPSZE PRODUKTY. JEDNAK OLEJU W SKRZYNI BIEGÓW PRZEWAŻNIE NIE WYMIENIA SIĘ WCALE LUB TYLKO W PRZYPADKU JEJ AWARII BĄDŹ NAPRAWY

Za okresową wymianą oleju w skrzyni biegów przemawiają tymczasem:

- ▶ wysoka temperatura jego pracy, gdyż pod wpływem tarcia olej się rozgrzewa i ulega przyspieszonemu zużyciu, czemu sprzyja jazda w drogowych korkach, na niskich biegach;
- ▶ przenikanie do oleju pary wodnej pochodzącej z powietrza (miesza się ona z olejem, w wyniku czego traci on swoje właściwości tym bardziej, im dłużej nie jest wymieniany);
- ▶ starzenie się, czyli utlenianie w kontakcie z powietrzem atmosferycznym powodujące utratę właściwości (dlatego producenci olejów przekładniowych określają ich trwałość na 5 lat w przypadku przechowywaniu w opakowaniach, a przy pracującym oleju jest ona krótsza);



- ▶ zanieczyszczenie opiłkami metalu w wyniku ciernej pracy kół zębatach przekładni (nawet skrzynia wykonana z najlepszych materiałów i smarowana najlepszym olejem nie uchroni się od tego procesu, a pływające opiłki mogą uszkodzić kolejne jej elementy).

Dobór środka smarnego

Bardzo istotnym elementem eksploatacji skrzyni biegów jest odpowiedni dobór oleju przekładniowego. W katalogu online można szybko i łatwo ustalić, jaki olej jest odpowiedni do danej skrzyni biegów manualnej bądź automatycznej zamontowanej w konkretnym pojeździe.

Gama olejów przekładniowych w ofercie Inter Cars jest bardzo szeroka. Ofer-

ta obejmuje oleje odpowiednie według wszystkich wiodących producentów samochodów, w niemal wszystkich dostępnych pojemnościach opakowań – począwszy od 0,5 l do beczek 200 l.

Większość tych produktów dostępna jest na miejscu, w szerokiej sieci dystrybucji Inter Cars.

Liderem wśród producentów olejów przekładniowych jest firma Ravenol, która oprócz olejów do manualnych skrzyń biegów specjalizuje się też w produkcji olejów do skrzyń automatycznych.

Inter Cars posiada niemal wszystkie oleje przekładniowe do manualnych i automatycznych skrzyń biegów, jakie powinny być stosowane w autach jeżdżących w naszym kraju. ■



FOT. CARFROMJAPAN.COM, RAVENOL

Przełomowa technologia czy zbędny wydatek?



BARTŁOMIEJ NAKWASKI

PREZES ZARZĄDU
BIZOL POLSKA

WRAZ ZE WZROSTEM LICZBY SAMOCHODÓW Z AUTOMATYCZNĄ SKRZYNIĄ BIEGÓW ZWIĘKSZA SIĘ ILOŚĆ USŁUG OFEROWANYCH ICH WŁAŚCICIELOM. DOTYCZY TO RÓWNIEŻ WYMIANY PŁYNU PRZEKŁADNIOWEGO NAJNOWSZĄ METODĄ DYNAMICZNĄ

Do tej pory powszechnie stosowana była w tym zakresie metoda statyczna, a od niedawna niektóre warsztaty stosują metodę dynamiczną, np. z wykorzystaniem specjalistycznych maszyn, takich jak np. Bizol ATF 2000 Intelligence.

Jak zawsze, coś, co jest nowe, rodzi wiele pytań, zwłaszcza że usługa jest, niestety, droższa od wykonanej metodą statyczną. Czy dynamiczna wymiana to faktycznie nowa jakość usług, czy zbędny wydatek?

Urządzenie ATF 2000 Intelligence pozwala na niemal całkowitą wymianę płynu przekładniowego (metoda statyczna – jedynie 40%-60% jego objętości).

W trakcie wymiany płynu ATF, maszyna jest włączona w obieg smarowania skrzyni biegów w trakcie jej pracy, dzięki czemu skrzynia jest cały czas zalana płynem (w przeciwieństwie do metody statycznej). Pompa wypycha zużyty lubrykant i w jego miejsce włącza nowy, świeży płyn. Taki rezultat nie jest możliwy w metodzie statycznej, opartej jedynie na sile grawitacji.

W pełni skomputeryzowana maszyna nie tylko niweluje błędy, które może nieświadomie popełnić człowiek, ale też automatycznie wykrywa kierunek przepływu płynu i reguluje ciśnienie do parametrów przekładni. ■

Urządzenie pozwala na automatyczne dozowanie środka czyszczącego, zapewnia cyfrowy pomiar płynu i bardzo wysoką dokładność wymiany bez potrzeby kompensacji temperatury. Stale aktualizowany zestaw adapterów powoduje, że zastosowanie tej metody jest możliwe niemal we wszystkich autach, nawet tych kupionych poza rynkiem europejskim.

Dynamiczna wymiana jest zasadna w każdej sytuacji – zarówno w nowych samochodach, w których od początku stosuje się tę metodę, jak i w tych starszych, które do tej pory miały wymieniać olej przekładniowy tylko statycznie.

To odpowiedzialne postępowanie eksploatacyjne, które, pomimo że droższe od starszej metody statycznej, finalnie pozwala zaoszczędzić sporo pieniędzy,

ponieważ znacznie redukuje ryzyko awarii wynikających z niecałkowitej wymiany i zalegania starego oleju w skrzyni. ■



Porównanie metody statycznej i dynamicznej:

	Metoda statyczna (tradycyjna)	Metoda dynamiczna
Wykorzystanie nowoczesnego sprzętu	nie	tak
Możliwość całkowitej wymiany płynu	nie (wymianie podlega 40-60% płynu)	tak (wymianie podlega prawie 100% płynu)
Bezpieczeństwo dla układu	niskie	bardzo wysokie
Możliwość wyptukania skrzyni za pomocą specjalistycznych środków czyszczących	nie	tak
Pełne monitorowanie i kontrola procesu wymiany	nie	tak
Ryzyko pracy skrzyni „na sucho” podczas wymiany	wysokie	brak (skrzynia cały czas jest zalana płynem, „ile ubywa – tyle przybywa”)
Cena	niska	wysoka

FOT. BIZOL

Motul 300V Competition 15W50

Olej w 100% syntetyczny technologii Ester Core®, co gwarantuje maksymalną odporność filmu olejowego, zrównoważoną polaryzację i wytrzymałość w bardzo wysokich temperaturach. Przeznaczony do samochodów z silnikami Diesla, benzynowymi, wolnossącymi, z turbodoładowaniem lub doładowaniem mechanicznym, a także z bezpośrednim wtryskiem paliwa i katalizatorami oraz do silników pracujących w szerokim zakresie obrotów i temperatur. Przeznaczony do profesjonalnych rajdów i wyścigów, np. do długodystansowych 24-godzinnych wyścigów wytrzymałościowych, rajdów pustynnych. Maksymalna odporność na zużycie i ekstremalne temperatury.

Referencje: Prodrive, Ferrari 550 Maranello, 24H Le Mans, FIA GT, Coloni Motorsport, Formuła 3000 (samochody z otwartymi kołami), French GT, Ruffier Events, Porsche.

Przekracza istniejące normy i standardy.



Motul 8100 X-clean 5W40 C3

W 100% syntetyczny olejsilnikowy o zmniejszonej zawartości popiołów siarczanowych, fosforu i siarki. Przeznaczony do samochodów z silnikami Diesla i benzynowymi, spełniających normy emisji spalin EURO 4, EURO 5 i EURO 6, wyposażonych w filtry cząstek stałych (DPF, FAP) i wymagających olejów wykonanych w technologii „Mid SAPS”, o wysokiej lepkości wysokotemperaturowej HTHS. Również do starszych pojazdów, w których zalecana jest klasa jakości ACEA A3/B3 lub A3/B4.

Specyfikacje i normy: ACEA C3 (A3/B4); API SN

Dopuszczenia producentów: BMW LL-04; Ford WSS M2C 917A; GM-OPEL dexos2 - License number: GB2B0325011; MB-Approval 229.51; Porsche A40; Renault RN0710/0700; VW 502 00/505 00/505 01; FIAT 9.55535-S2

Zalecenia: NISSAN, KIA, SUZUKI, SSANGYONG



MOTUL Specific RBS0-2AE 0W20

W 100% syntetyczny, paliwooszczędny olej silnikowy o najwyższych parametrach specjalnie opracowany do samochodów osobowych Volvo - do najnowszych silników EURO 6 „DRIVE-E” benzynowych (VEP) i Diesla (VED), wyposażonych w najnowsze katalizatory i filtry cząstek stałych (DPF). Może być także używany do innych silników wymagających oleju klasy 0W-20 o niskim tarcziu wewnętrznym i niskiej lepkości HTHS (≥ 2.6 mPa.s). Odpowiedni także do silników benzynowych wymagających oleju paliwooszczędnego klasy ACEA A1/B1 klasy lepkości 0W-20 np. Honda, Nissan, Subaru.

Specyfikacje i normy: ACEA C5

Dopuszczenia producentów: Volvo Car Corporation RBS0-2AE (do silników serii DRIVE-E)



MOTUL Specific 948B 5W20

W 100% syntetyczny paliwooszczędny olej silnikowy specjalnie opracowany do najnowszych silników benzynowych Ford i Jaguar. Spełnia oficjalne wymagania specyfikacji FORD WSS M2C 948-B, który przede wszystkim wymagany jest w 3-cylindrowych silnikach 1.0L EcoBoost, ale jest także w pełni kompatybilny z niektórymi innymi silnikami benzynowymi Ford. Zastępuje olej MOTUL Specific 925B. Kompatybilny z wymaganiami Ford WSS M2C 913A/B/C oraz 925A/B.

Specyfikacje i normy: ACEA C5; API SN

Dopuszczenia producentów: Ford WSS M2C 948B; Jaguar ST JLR 03.5004



8100 X-CLEAN EFE 5W30

W 100% syntetyczny olej silnikowy – Mid SAPS ACEA C2 & C3 – specjalnie opracowany w celu zmniejszenia zużycia paliwa (FE) oraz maksymalnej ochrony silnika. Przeznaczony do najnowszych silników benzynowych oraz Diesla Euro 4, Euro 5 i Euro 6 (np. BMW, GM Opel, Mercedes). Kompatybilny z katalizatorami (CAT) i filtrami cząstek stałych (DPF) oraz układami SCR.

Klasa jakości: ACEA C2/C3 - API SN

Dopuszczenia: BMW LL-04; MB 229.52; GM-OPEL dexos2®; VW 505 01

Poziom jakości: FIAT 9.55535-S1 / S3

Zalecenia: HYUNDAI, KIA, HONDA, MITSUBISHI, NISSAN, SUZUKI, SUBARU, SSANGYONG, TOYOTA



8100 ECO-LITE 5W30

W 100% syntetyczny, paliwooszczędny olej silnikowy do najnowszych silników benzynowych wymagających oleju klasy lepkości xW30. Szczególnie zalecany do nowych silników benzynowych z bezpośrednim wtryskiem paliwa i doładowaniem, w których zdiagnozowano zjawisko LSPI (szczególnie samochody GM OPEL). Stosowanie oleju 8100 ECO-LITE 5W30 likwiduje zjawisko LSPI, dzięki czemu silniki są chronione przed poważnymi awariami.

Klasa jakości: API SN; ILSAC GF-5

Dopuszczenia: Opel GM Dexos1™ GEN2 licencja D10577H1011

Specyfikacje: CHRYSLER MS-6395; FORD M2C 929-A FORD M2C 946-A™

Zalecenia: silniki benzynowe ACURA, CHRYSLER, DODGE, FORD, GENESIS, HONDA, HYUNDAI, INFINITI, KIA, LEXUS, MAZDA, MITSUBISHI, NISSAN, SUBARU, TOYOTA



MOTUL Specific 2312 0W30

Najwyższej jakości, w 100% syntetyczny olej silnikowy specjalnie opracowany do najnowszej generacji silników Diesla „BlueHDi”, wyposażonych w układy katalityczne SCR oraz filtry cząstek stałych DPF koncernu PSA, wymagających oleju oficjalnie zaaprobowanego zgodnie z wymogami „PSA B71 2312”. Odpowiedni także do niektórych silników benzynowych i Diesla z filtrami cząstek stałych DPF.

Specyfikacje i normy: ACEA C2

Dopuszczenia producentów: PSA B71 2312



MOTUL Specific 2290 5W30

W 100% syntetyczny, paliwooszczędny olej silnikowy o najwyższych parametrach specjalnie opracowany do silników samochodów grupy PSA, wymagających oleju oficjalnie dopuszczonego do używania zgodnie z wymogami PSA B71 2290. Specyfikacja ta wymaga ochrony silników, w których mogą występować problemy z detonacyjnym spalaniem (LSPI Low-Speed Pre-Ignition). Przeznaczony do silników benzynowych i Diesla (HDI wyposażonych lub nie w DPF, FAP), a szczególnie do najnowszych (od 2017 r.) silników benzynowych turbodoładowanych z bezpośrednim wtryskiem paliwa.

Specyfikacje i normy: ACEA C2

Dopuszczenia producentów: PSA B71 2290 – wydanie 2017



8100 ECO-CLEAN 0W30

W 100% syntetyczny, paliwooszczędny olej silnikowy o niskiej zawartości siarki, fosforu i popiołów siarczanowych do nowoczesnych silników Euro 4, Euro 5 i Euro 6, wymagających oleju klasy ACEA C2 oraz SAE 0W-30 (np. najnowsze silniki Diesla Euro 6 samochodów Land Rover i Jaguar oraz Alfa Romeo). Kompatybilny z układami obróbki spalin, katalizatorami trójfunkcyjnymi TWC oraz filtrami cząstek stałych DPF.

Klasa jakości: ACEA C2 - API SN

Specyfikacje: FORD WSS M2C 950A; JAGUAR LAND ROVER STJLR.03.5007; FIAT 9.55535-GS1/DS1



MOTUL Specific 508 00 509 00 0W20

W 100% syntetyczny, paliwooszczędny olej silnikowy o najwyższych parametrach specjalnie opracowany do najnowszych pojazdów Euro 6 grupy VAG (Volkswagen, Audi, Skoda oraz Seat), wymagających oleju oficjalnie zaaprobowanego zgodnie z wymogami VW 508 00 509 00. Zalecany do niektórych silników benzynowych i Diesla samochodów VW oraz Audi wyposażonych w układy katalityczne (CAT) oraz filtry cząstek stałych (DPF). Odpowiedni także do wszystkich innych silników wymagających paliwooszczędnego oleju klasy SAE 0W-20 oraz ACEA A1/B1 lub ACEA C5. Przeznaczony do wszystkich rodzajów paliw: benzyn silnikowych, oleju napędowego oraz biopaliw

Klasa jakości: ACEA C5

Dopuszczenia: VW 508 00 509 00



Specific LL14-FE+ 0W20

W 100% syntetyczny, paliwooszczędny olej silnikowy specjalnie opracowany do najnowszych modeli samochodów BMW oraz MINI, wyposażonych w silniki benzynowe, wymagających oleju zaaprobowanego zgodnie z wymogami BMW LL-14 FE+. Zapewnia wysoką paliwooszczędność wraz z najwyższą ochroną silnika. Kompatybilny z układami katalitycznymi (CAT).

Klasa jakości: ACEA C5

Dopuszczenia: BMW LL-14-FE+



Specific 5122 0W20

W 100% syntetyczny, paliwooszczędny olej silnikowy specjalnie opracowany do samochodów Jaguar oraz Land Rover, wyposażonych w silniki benzynowe, wymagających oleju, który jest zaaprobowany zgodnie z wymogami STJLR 51.5122. Zapewnia wysoką paliwooszczędność wraz z jednoczesną ochroną silnika. Kompatybilny z układami katalitycznymi (CAT).

Klasa jakości: ACEA C5

Dopuszczenia: STJLR 51.5122



Motul Deutschland GmbH
Biuro w Warszawie
Ul. Grzybowska 4/135
00-131 Warszawa

ZNAJDŹ NAS
motul.com



MOTUL

Oleje Lotos SAE 5W-40



PIOTR NIEMIEC
LOTOS OIL

SPOŚRÓD OLEJÓW KLAS LEPKOŚCI: SAE 15W-40, SAE 10W-40 I SAE 5W-40 OSTATNIE Z WYMIENIONYCH ZAPEWNIĄ NAJLEPSZĄ ZDOLNOŚĆ DO URUCHAMIANIA SILNIKA W NISKICH TEMPERATURACH I DAJĄ MOŻLIWOŚĆ ICH STOSOWANIA W TRYBIE SERWISÓW WYDŁUŻONYCH

Cechy te wynikają z użycia do ich produkcji syntetycznych olejów bazowych i przez wiele lat pozycjonowały rynkowo oleje klasy 5W-40 w segmencie premium.

Szczyt popularności olejów do silników samochodów osobowych w klasie SAE 5W-40 nastąpił jednak ponad dekadę temu. W ciągu ostatnich kilkunastu lat oleje silnikowe do samochodów osobowych w klasie SAE 5W-40 przesunęły się z pozycji produktów premium do pozycji olejów podstawowych, aspirując do zajęcia miejsca przynależnego wcześniej olejom o lepkości SAE 10W-40.

Ten artykuł ma wyjaśnić różnice pomiędzy olejami SAE 5W-40 dostępnymi na rynku kiedyś a oferowanymi dzisiaj oraz ich zastosowaniami. Nieścisłości z tym związane, a pojawiające się w zapytaniach użytkowników, wynikają prawdopodobnie z braku znajomości zmian ewolucyjnych następujących w tej grupie produktów.

Zmiany wymagań

Do czasu pojawienia się specyfikacji jakościowej ACEA 2004 oleje w klasie SAE 5W-40 spełniały lub przewyższały wymagania ogromnej większości producentów samochodów. Występowały one wtedy najczęściej w dwóch wersjach: jako oleje ogólnego przeznaczenia, w domniemaniu – do silników benzynowych, oraz jako oleje do silników Diesla, najczęściej z turbosprężarkami. Pierwsze charakteryzowały się jakością A3, a dru-

gie – B4, według wymagań specyfikacji ACEA z roku 2002, która dokonywała wyraźnego podziału między tymi rodzajami zastosowań.

W klasyfikacji jakościowej API pierwsze z wymienionych olejów najczęściej były zaliczane do klasy API SL/CF, a drugie – do API CF. Do roku 2004 elitę spośród olejów w klasie SAE 5W-40 stanowiły oleje spełniające normę VW 505.01, co wielu producentów podkreślało w nazwach swoich produktów.

W przetomowym roku 2004, wraz z pojawieniem się specyfikacji ACEA 2004, likwidacji uległy osobne wymagania dla obu grup zastosowań, a pojawiły się wymagania dla olejów o obniżonej zawartości SAPS (skrót od: siarka, fosfor, popioły siarczanowe), zaś producenci samochodów, mając na uwadze wpływ oleju na zużycie paliwa, zaczęli szeroko rekomendować oleje o lepkości SAE 5W-30 na wymiany serwisowe.

Spośród trzech nowych klas jakościowych dla olejów silnikowych (C1, C2, C3) wprowadzonych w specyfikacji ACEA 2004, ze względu na wymagania wobec energooszczędności, tylko jedną z nich mogły spełniać oleje w klasie SAE 5W-40. Konsekwencją zmian wywołanych specyfikacją ACEA 2004 było pojawienie się na rynku olejów w klasie SAE 5W-40 o obniżonej zawartości SAPS, charakteryzowanych jako ACEA C3. Przy czym aż do wprowadzenia w 2008 roku wymogów wobec minimalnej wartości całkowitej liczby zasadowej

(TBN) dla klasy ACEA A3/B4 – oleje klasy ACEA C3 mogły być oznaczane również jako oleje klasy ACEA A3/B4, zatem aż do końca roku 2012 na rynku dostępne były oleje o lepkości SAE 5W-40 z jakością zarówno ACEA A3/B4, ACEA C3, jak i o jakości kombinowanej: A3/B4, C3.

Oleje SAE 5W-40 klasy C3 dostępne na rynku charakteryzują się wartością całkowitej liczby zasadowej niższą od 10 mg KOH/g, więc deklaracja łącznej jakości ACEA A3/B4 i C3 na jednym produkcie od roku 2013 formalnie nie jest już możliwa.

Ostatnim istotnym etapem rozwoju olejów w klasie SAE 5W-40 było wprowadzenie w 2008 do specyfikacji ACEA klasy jakości C4, której wymogi są możliwe do spełnienia w lepkości SAE 5W-40, jakkolwiek udział rynkowy olejów o lepkości SAE 5W-40 i jakości ACEA C4 można uznać za marginalny. Niemniej, rok 2004 należy postrzegać jako początek końca rozwoju technologicznego olejów silnikowych w klasie SAE 5W-40 i początek ekspansji olejów silnikowych w klasie SAE 5W-30.

Ostatnie lata

Od roku 2004 upłynęło już 15 lat, a średni wiek samochodu w Polsce wynosi 13 lat. Należy zatem przypuszczać, że wiele samochodów, wyprodukowanych już w czasie obowiązywania ACEA 2004 lub nowszych, wymaga stosowania olejów klas SAE 5W-40 i SAE 5W-30, co zresztą znajduje swoje uzasadnienie we

wzrastającym udziale syntetycznych olejów silnikowych do samochodów osobowych w Polsce raportowanym przez organizację POPIHN (www.popihn.pl/raporty2.php).

W przypadku olejów w klasie lepkości SAE 5W-40 najbardziej rygorystycznym poziomem jakości są normy ustanowione przez Mercedesa, a ogromną większość olejów w klasie SAE 5W-40 można pogrupować, przyjmując za kryterium spełnienie wymagań jednej z wymienionych norm: 229.3, 229.5, 229.31 lub 229.51.

Normy 229.3 i 229.5 oznaczają wymagania dla olejów do samochodów z silnikami benzynowymi i Diesla sprzed obowiązywania normy emisyjnej Euro 4 i niektórych nowszych samochodów z silnikami benzynowymi. Normy 229.31 i 229.51 oznaczają wymagania wobec olejów głównie dla silników wysokoprężnych spełniających normy emisyjne Euro 4 i Euro 5 (silniki z filtrami cząstek stałych), ale mogą być stosowane też w silnikach benzynowych.

W momencie pojawienia się na rynku olejów o obniżonej zawartości SAPS, przeznaczonych głównie do silników samochodów z filtrami cząstek stałych, nie było jasne, czy oleje takie można stosować zamiast olejów o tradycyjnej zawartości SAPS. Po ponad 10 latach obecno-

Tabela nr 1. Wybrane wymagania wobec fizykochemii dla różnych olejów silnikowych w klasie SAE 5W-40 dostępnych na rynku

Parametr	Oleje 5W-40 do samochodów bez filtrów cząstek stałych		Oleje 5W-40 do samochodów z filtrami cząstek stałych	
	MB 229.3	229.5	229.31	229.51
Minimalna wartość całkowitej liczby zasadowej (TBN), KOH/g	7,0	10,0	6,0	6,0
Maksymalna wartość odparowalności wg NOACK [%]	13,0	10,0	12,0	10,0
Zawartość popiołu siarczanowego [% m/m]	0,8 - 1,5	1,0 - 1,6	≤ 0,8	≤ 0,8

ści olejów o obniżonej zawartości SAPS na rynku nikt nie ma wątpliwości, że olej o jakości MB 229.51 i OEM-ów powiązanych może być stosowany w miejsce wszystkich innych (za wyjątkiem olejów o jakości ACEA C4) olejów SAE 5W-40 dostępnych na rynku.

Właściwości fizykochemiczne

Kluczowe różnice w fizykochemii pomiędzy wymaganiami wymienionych norm MB przedstawiono w tabeli nr 1. Ze względu na niższą odparowalność oleje klas 229.5 i 229.51 należy uznać za bardziej zaawansowane technologicznie i trwalsze, co przenosi się na dłuższą zdolność do ochrony silnika w porównaniu, odpowiednio, z olejami klas 229.3

i 229.31. Porównując ceny olejów SAE 5W-40 dostępnych na rynku, warto zatem zwrócić uwagę, czy porównujemy oleje o tej samej czy różnych specyfikacjach MB. Poziomy jakości olejów SAE 5W-40 wg norm innych OEM korespondujące najczęściej z normami Mercedesa MB 229.5 i MB 229.51 przedstawiono w tabeli nr 2. Wynika z niej m.in., że dwa istotnie różne typy olejów są charakteryzowane tymi samymi normami wg API i Renault. Należy również dodać, że od kilku lat klasa jakości API CF posiada w klasyfikacji API status „nieaktywny” (*obsolete*). Nie ma zatem możliwości testowania nowych formułacji olejów na zgodność z jej wymaganiami, toteż w opisach wielu olejów w klasie SAE →

WERTHER POLSKA

poczta@werther.pl
www.werther.pl

PROFESJONALNE URZĄDZENIA dla SERWISÓW SAMOCHODOWYCH

* **wydłużona gwarancja**

BEZPIECZNE PODNOŚNIKI

WYGODNE ZESTAWY DO SERWISU OGUMIENIA

STACJE DO KLIMATYZACJI R134a, R1234yf, hybrydy, stacje obsługowe i płuczki

PRZEŁOM w szybkości i dokładności pomiarów

PRODUKCJA WERTHER fabryczny producenta w Polsce

SERWIS 13 punktów serwisowych

5 LAT GWARANCJI

Tabela nr 2. Typowa konfiguracja jakościowa olejów SAE 5W-40 dostępnych na rynku

5W-40 do samochodów bez filtrów cząstek stałych dostępnych na rynku.	SAE 5W-40 do samochodów z filtrami cząstek stałych dostępnych na rynku.
MB 229.5	MB 229.51
API SN	API SN
ACEA A3/B4	ACEA C3
BMW LL-01	BMW LL-04
Porsche A40	Fiat 9.55535-S2
PSA B71 2296	Ford WSS-M2C917-A
GM LL- B- 025	GM Dexos 2
Renault RN 0700/RN 0710	Renault RN 0700/RN 0710
VW 502 00/ 505 00	VW 505 00/ 505 01

5W-40 klasa ta nie jest obecnie deklarowana. Również, od kilku lat, Volkswagen dla nowych formułacji olejów przestał wydawać aprobaty na kombinację klas jakościowych: 502.00/505.00/505.01 – możliwe jest tylko pozyskanie aprobaty na kombinację: 505 00/505.01 lub 502 00/505 00. Nie należy się zatem dziwić brakowi oznaczeń 502 00 na olejach SAE 5W-40 do samochodów z pompowtryskiwaczami.

O wspomnianym na wstępie, słabnącym znaczeniu rynkowym olejów w klasie SAE 5W-40 świadczy zainteresowanie ich producentów pozyskiwaniem formalnych aprobat OEM. W tabeli nr 3 zestawiono ilość aktywnych aprobat Mercedesa na omawiane w niniejszej publikacji klasy jakościowe wraz z udziałem procentowym olejów w klasie SAE 5W-40 spośród nich.

Najwięcej producentów olejów decyduje się inwestować w rozwój i aprobować swoje produkty w zakresie najbardziej zaawansowanej klasy jakości: MB 229.51. Na aprobowanie swoich produktów w zakresie normy MB 229.5 decyduje się jedynie blisko połowa tych producentów, którzy wcześniej zgłosili do certyfikacji produkt o jakości MB 229.51. Przy czym spośród zaaprobowanych w zakresie MB 229.51 olejów – oleje klasy SAE 5W-40 stanowią tylko 20% produktów.

Podobnie wygląda sytuacja w świetle analizy listy formalnie zaaprobowanych olejów przez GM w zakresie normy Dexos 2. Tylko 27% z wszystkich olejów formalnie zaaprobowanych w zakresie Dexos 2 stanowią oleje w klasie lepkości SAE 5W-40.

Kwestia jakości

W przypadku wyboru oleju SAE 5W-40 warto zastanowić się również nad jakością jego wykonania/produkcji. Na etapie analizy etykiety warto rozróżnić, czy olej jest formalnie aprobowany przez producenta samochodu, czy tylko spełnia wymagania normy OEM. W przypadku jakości wg norm Mercedesa jakość olejów aprobowanych jest opisywana np. jako *MB-Approval 229.51*, a jakość olejów które spełniają wymagania, odpowiednio jako: *MB 229.51*. Dodatkowo, na opakowaniach olejów formalnie aprobowanych przez Mercedesa może być zamieszczany kod QR, który pozwala na weryfikację aprobaty produktu.

Wysoką jakość wykonania gwarantują producenci deklarujący zgodność swojej produkcji z wymaganiami branżowego systemu zarządzania jakością podczas opracowywania, produkcji i wprowadzania na rynek olejów silnikowych o nazwie EELQMS1. Lista takich producentów znajduje się pod adresem: www.sail-europe.eu/registrations/lubricant-mar

keters. Od niedawna na liście, o której mowa, zawarta jest również informacja o markach produktów wytwarzanych w zgodzie z wymaganiami EELQMS. Produkty firm znajdujących się na tej liście sygnatariuszy zgodności z EELQMS są badane w sposób niezależny i wyrównany na zgodność z wymaganiami klas jakościowych zawartymi na ich etykietach, co zwiększa prawdopodobieństwo zakupu produktu rzetelnie wykonanego. Od niedawna producenci tego typu olejów mogą, choć nie muszą, umieszczać logo EELQMS na etykietach swoich produktów, co znacznie ułatwi identyfikację tego typu olejów na półkach sklepowych.

Podsumowanie

Udział rynkowy dla olejów silnikowych do samochodów osobowych o lepkości SAE 5W-40 na najbliższe 5 lat prognozowany jest w Europie na poziomie 5-10% i jest on znacznie mniejszy od przewidywanych udziałów rynkowych klasy SAE 5W-30. Pośród olejów 5W-40 uniwersalny charakter i najszersze zastosowanie ma olej o profilu jakościowym opartym o normę Mercedesa MB 229.51. Ze względu na zmiany wymagań wobec klas jakościowych wprowadzone przez OEM-y i organizacje branżowe w latach 2004-2018 nie należy



LOGO (WERSJA PEŁNA I SKRÓCONA), JAKIM MOGĄ BYĆ OZNACZANE OLEJE, KTÓRYCH PRODUCENCI DEKLARUJĄ ZGODNOŚĆ Z WYTICZNYMI SYSTEMY ZARZĄDZANIA JAKOŚCIĄ EELQMS

oczekiwać jego dostępności, w ofertach renomowanych firm olejowych, olejów w klasie SAE 5W-40 z deklaracją spełnienia jakości API SN/CF, ACEA A3/B4, C3, VW 502.00/505.00/505.01, przy czym oleje o konfiguracji: API SN, ACEA, C3, VW 505.00/505.01 w pełni zaspokajają wymagania określone w poprzednim sposobie.

Nowoczesne oleje silnikowe LOTOS



LOTOS SYNTHETIC 504/507 SAE 5W-30

Syntetyczny olej silnikowy najnowszej generacji. Opracowany specjalnie do samochodów osobowych wyposażonych w silniki wysokoprężne z filtrami cząstek stałych produkcji koncernu VW, wymagających oleju spełniającego normę VW 504.00/507.00. Dopuszczalny również do stosowania w samochodach innych producentów z silnikami wysokoprężnymi wyposażonymi w układy katalityczne i filtry cząstek stałych, o ile zalecane jest stosowanie oleju klasy ACEA C3.

Specyfikacje: SAE 5W-30, ACEA C3
Poziomy jakości: VW 504.00/507.00 • MB-Approval 229.51
• Porsche C30
Lepkość kinematyczna w temp. 100°C: 12,0 mm²/s
Temperatura płynięcia: -42°C
Temperatura zapłonu: 235°C
Liczba zasadowa: 6,3 mg KOH/g
Wskaźnik lepkości: 170
Gęstość w 15 °C: 0,854 g/cm³



LOTOS SYNTHETIC C2+C3 SAE 5W-30

Syntetyczny olej silnikowy najnowszej generacji. Opracowany specjalnie do uniwersalnego stosowania w nowoczesnych samochodach osobowych wyposażonych w silniki wysokoprężne z filtrami cząstek stałych różnych producentów, którzy zalecają stosowanie olejów klasy ACEA C2 lub ACEA C3. Produkt jest następcą olejów LOTOS TRAFFIC PRO 505.01 C3 SAE 5W-30 i LOTOS TRAFFIC PRO 025A/B SAE 5W-30.

Specyfikacje: SAE 5W-30 • API SN • ACEA C2, C3
Poziomy jakości: MB-Approval 229.51 • VW 502.00 / 505.00 / 505.01 • PSA B71 2290 • GM Dexos 2
Lepkość kinematyczna w temp. 100°C: 12,0 mm²/s
Temperatura płynięcia: -45°C
Temperatura zapłonu: 233°C
Liczba zasadowa: 7,0 mg KOH/g
Wskaźnik lepkości: 165
Gęstość w 15°C: 0,857 g/cm³



LOTOS SYNTHETIC A5/B5 SAE 5W-30

Syntetyczny olej silnikowy najnowszej generacji. Opracowany specjalnie do samochodów osobowych wyposażonych w silniki wysokoprężne, gdzie wymagane jest stosowanie olejów o jakości WSS M2C913-D lub Ford WSS M2C913-C. Dopuszczalny również do stosowania w samochodach innych producentów z silnikami benzynowymi lub wysokoprężnymi, o ile zalecane jest stosowanie oleju klasy ACEA A5/B5. Uwaga: gdy wymagane jest stosowanie oleju o obniżonej zawartości SAPS (samochody z filtrami cząstek stałych – DPF), rekomendowane jest zastosowanie innego, właściwego oleju z rodziny LOTOS)

Specyfikacje: SAE 5W-30, API SL/CF, ACEA A5/B5
Poziomy jakości OEM: Ford WSS M2C913-D
• Ford WSS M2C913-C • RN 0700
Lepkość kinematyczna w temp. 100°C: 9,8 mm²/s
Temperatura płynięcia: -45°C
Temperatura zapłonu: 228°C
Liczba zasadowa: 10,0 mg KOH/g
Wskaźnik lepkości: 165
Gęstość w 15°C: 0,853 g/cm³



LOTOS SYNTHETIC TURBODIESEL SAE 5W-40

Syntetyczny olej silnikowy. Opracowany specjalnie do nowoczesnych samochodów osobowych wyposażonych w silniki wysokoprężne. Zalecany do stosowania w samochodach produkcji koncernu VW wyposażonych w pompowtryskiwacze i wymagających oleju spełniającego normę VW 505.01 oraz w samochodach innych producentów, również tych wyposażonych w filtry cząstek stałych, o ile zalecane jest stosowanie oleju klasy ACEA C3.

Specyfikacje: SAE 5W-40, API SN/CF, ACEA C3
Poziomy jakości: VW 502.00/505.01 • MB 229.51
• BMW Longlife-04, GM Dexos 2 • Renault RN 0700/0710
• Ford WSS-M2C917-A
Lepkość kinematyczna w temp. 100°C: 14,0 mm²/s
Temperatura płynięcia: -45°C
Temperatura zapłonu: 238°C
Liczba zasadowa: 7,2 mg KOH/g
Wskaźnik lepkości: 170
Gęstość w 15°C: 0,851 g/cm³



LOTOS QUAZAR LL III SAE 5W-30

Nowoczesny olej syntetyczny opracowany głównie pod kątem wymogów użytkowników samochodów marki Volkswagen, w których zaleca się stosowanie olejów spełniających wymogi norm jakościowych VW 504.00, VW 507.00. Może być stosowany w silnikach innych producentów zarówno benzynowych jak i wysokoprężnych wyposażonych w filtry cząstek stałych i/lub pompowtryskiwacze, w których zaleca się stosowanie oleju klasy ACEA C3.

Specyfikacje: SAE 5W-30 • ACEA C3
Poziomy jakości: VW 504.00 / 507.00 • MB-Approval 229.51
• Porsche C30
Lepkość kinematyczna w temp. 100 °C: 12,0 mm²/s
Temperatura płynięcia: -42 °C
Temperatura zapłonu: 235 °C
Liczba zasadowa: 6,3 mg KOH/g
Wskaźnik lepkości: 170
Gęstość w 15 °C: 0,854 g/cm³



LOTOS QUAZAR C2+C3 SAE 5W-30

Syntetyczny olej silnikowy najnowszej generacji. Dzięki zastosowaniu dodatków uszlachetniających charakteryzujących się obniżoną zawartością fosforu, siarki i popiołów siarczanowych (obniżony poziom SAPS) może być stosowany w nowoczesnych samochodach osobowych wyposażonych w silniki wysokoprężne z filtrami cząstek stałych, gdzie producent zaleca stosowanie olejów klasy ACEA C2 lub ACEA C3.

Specyfikacje: SAE 5W-30 • API SN • ACEA C2, C3
Poziomy jakości: MB-Approval 229.51, MB-Approval 229.31
• VW 502.00 / 505.00 / 505.01 • PSA B712290
• GM Dexos 2
Lepkość kinematyczna w temp. 100°C: 12,0 mm²/s
Temperatura płynięcia: -45°C
Temperatura zapłonu: 233°C
Liczba zasadowa: 7,0 mg KOH/g
Wskaźnik lepkości: 165
Gęstość w 15°C: 0,857 g/cm³

Tabela nr 3. Udział olejów klasy SAE 5W-40 wśród olejów aprobowanych przez OEM

Poziomy jakości	MB 229.3	MB 229.5	MB 229.31	MB 229.51	Dexos 2
Ilość olejów formalnie aprobowanych	210	273	145	466	209
Ilość aprobat wydanych dla klasy SAE 5W-40 [%]	64%	58%	42%	21%	27%

Regeneracja alternatorów i rozruszników



LESZEK MORITZ
INŻYNIER PRODUKCJI AS-PL

FIRMA AS-PL NIE TYLKO DOSTARCZA CZĘŚCI ORYGINALNE I ZAMIENNIKI DO SAMOCHODÓW OSOBOWYCH, CIĘŻAROWYCH, MASZYN ROLNICZYCH, JEDNOSTEK PŁYWAJĄCYCH ORAZ MOTOCYKLI, LECZ TAKŻE PROWADZI REGENERACJĘ ALTERNATORÓW I ROZRUSZNIKÓW

Możliwości tej działalności wynoszą około 10 tys. sztuk miesięcznie. Została ona uruchomiona w 2016 roku w Zakładzie Produkcyjnym firmy, który wyposażono w nowoczesne stanowiska.

Decyzja o jej podjęciu i włączeniu produktów regenerowanych do firmowej oferty poprzedzona była wnikliwą analizą możliwości pozyskiwania tzw. *core*, czyli rdzeni produktów podlegających regeneracji. Bardzo ważne było także oszacowanie zainteresowania klientów produktami, które nie powinny odbiegać właściwościami od ich odpowiedników OEM, tj. *Original Equipment Manufacturer*. Nie bez znaczenia było także wykorzystanie zużytych części i zmniejszenie ilości powstałych odpadów, co jest istotne z punktu widzenia ekologii.

Rdzenie i inne części przeznaczone do regeneracji pozyskiwane są w wyspecjalizowanych firmach zewnętrznych. Zajmują się one nabywaniem rdzeni i mają szeroką wiedzę w zakresie elementów, na które należy zwrócić uwagę. Dostarczane do AS-PL produkty są wyselekcjonowane według dokładnie określonych restrykcyjnych wymogów firmy.

Przebieg regeneracji

Regeneracja w AS-PL jest procesem złożonym. Core przechodzi kilka testów, po-

cząwszy od wstępnej analizy jego stanu. Przy pozytywnym wyniku podzespół jest rozkładany na pojedyncze elementy, które są następnie myte i czyszczone.

Kolejnym etapem jest analiza stanu części elektrycznych i elektronicznych. Potem produkt poddawany jest uszlachetnieniu i kosmetyce, tj. przygotowa-

FOT. AS-PL

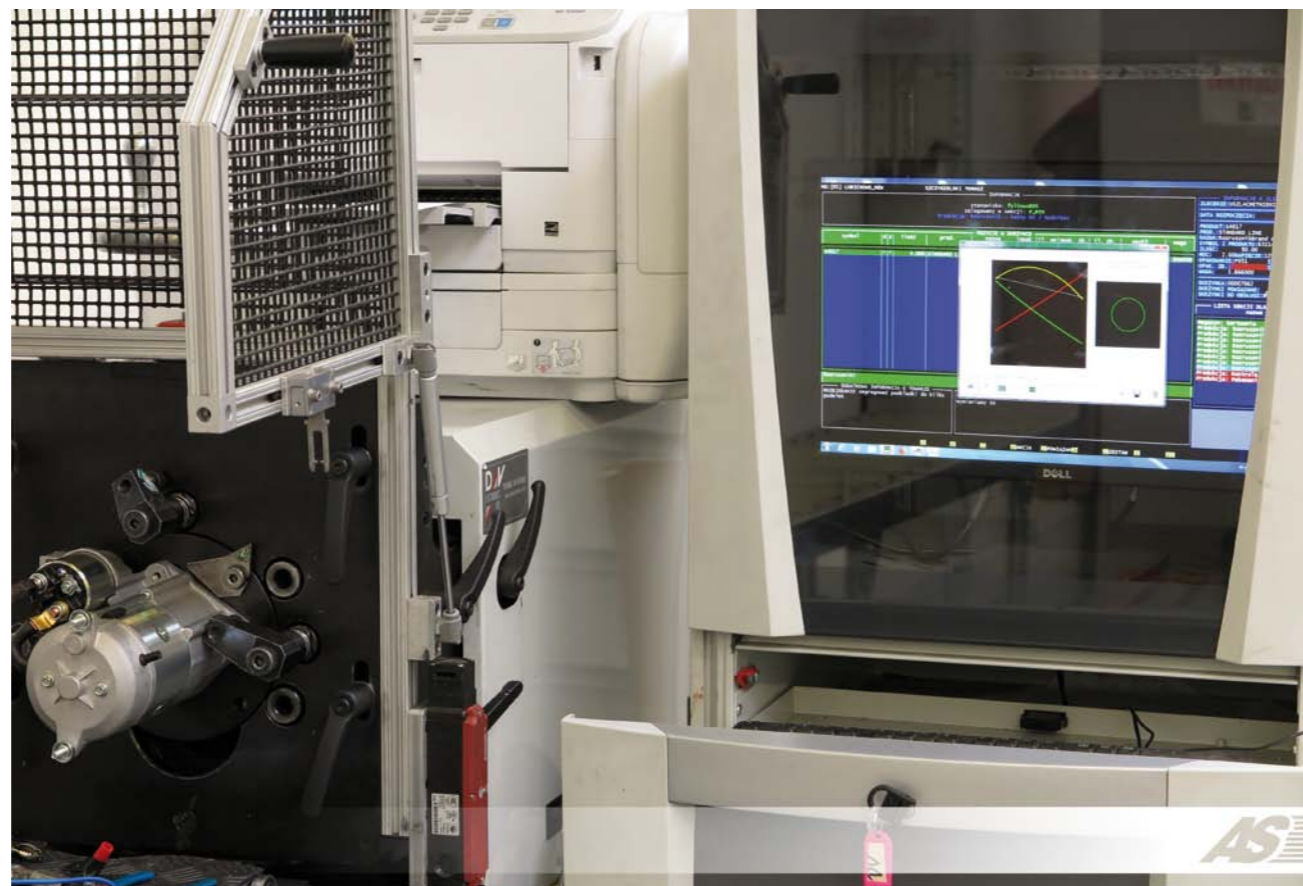
FOT. AS-PL

niu do lakierowania stojanów oraz wirników w celu zabezpieczenia uzwojeń przed przebiciem izolacji oraz elementów stalowych przed korozją. Wszystkie odnowione podzespoły są odpowiednio zabezpieczone, opisane, spakowane i magazynowane do momentu realizacji zlecenia produkcyjnego.

Kolejnym ważnym etapem jest kompletacja produktu, podczas której wymieniane są zużyte i stare części. Potem produkt przechodzi test wstępny, podczas którego sprawdzana jest poprawność montażu i działanie układu elektrycznego. Cały proces kończy test końcowy, wykonywany na urządzeniach marki D&V Electronics. Generowany jest raport, który potwierdza pomyślne przejście produktu przez serię testów i jest dostarczany klientowi wraz z produktem.



TESTOWANIE KOŃCOWE ALTERNATORA



KONTROLA PARAMETRÓW TECHNICZNYCH ZMONTOWANEGO ROZRUSZNIKA



WYNIK TESTU KOŃCOWEGO

i pierścienie alternatora. Ważne jest, aby zostały one przetestowane lub wymienione na nowe produkty o wysokiej jakości. Zregenerowany w sposób profesjonalny produkt ma właściwości odpowiadające jego odpowiednikowi OEM.

Standardy jakości

Przy regeneracji alternatora lub rozrusznika obowiązują takie same standardy, jak

w przypadku montażu zupełnie nowego urządzenia. Wymieniane są wszystkie zużyte elementy, a sprawne części zostają poddane dodatkowym testom, pod kątem ich stanu.

Wymienione części mają najwyższą jakość, porównywalną z jakością części montowanych na linii produkcyjnej w fabryce.

Technologia regeneracji według firmy MVS



KONWERTERY PO REGENERACJI W FIRMIE MVS

REGENERACJA CZĘŚCI SAMOCHODOWYCH JEST PROCESEM BARDZO ZNANYM I STOSOWANYM OD DAWNA. POZWAŁA OBNIŻYĆ KOSZTY NAPRAWY SAMOCHODU. WIĄŻE SIĘ RÓWNIEŻ Z POJAWIENIEM SIĘ NOWEJ GAŁĘZI DZIAŁALNOŚCI W SEKTORZE MOTORYZACYJNYM

W związku z regeneracją pojawiają się liczne pytania:

- ▶ Które części optaca się regenerować?
- ▶ Na ile taki element różni się od fabrycznie nowej części?
- ▶ Jak wybrać firmę, która zrobi to tak, by klient nie wrócił do warsztatu z reklamacją?

Regeneracja konwerterów

Ostatnio pojawiła się możliwość regeneracji sprzęgieł hydrokinetycznych (konwerterów) automatycznych skrzyń biegów. Jeszcze do niedawna niewiele firm regenerowało ten podzespoł, co zmuszało do zakupu nowej części i znacznie podnosiło koszt naprawy.

Obecnie zajmują się tym liczne firmy. Jak zatem wybrać odpowiednią? Najlepiej taką, która przywróci zużyte sprzęgło do stanu fabrycznego? Czy to w ogóle możliwe?

Należy tu uwzględnić różnice pomiędzy regeneracją a naprawą. Regeneracja to działanie polegające na przywróceniu właściwości użytkowych częściom zużyтым lub uszkodzonym. Z kolei naprawa jest jedynie usunięciem usterki. Tymczasem wiele firm oferuje swoim klientom tylko doraźną naprawę, a nie regenerację.

Bardzo często trafiają do nas konwertery, które już były regenerowane, a mimo to nadal posiadają oryginalne okła-

dziny cierne, ponieważ poprzednia firma wymieniła jedynie zestaw uszczelnień.

Przypadków doraźnej naprawy konwerterów jest wiele, ponieważ często poprawiamy konwertery, które już były regenerowane i po bardzo krótkim czasie przestały działać.

Lista najczęściej popełnianych błędów podczas regeneracji konwertera jest bardzo długa, a obejmuje przede wszystkim:

- ▶ pozostawienie starych uszczelnień;
- ▶ pozostawienie starej okładziny cierniej;
- ▶ pozostawienie starych, uszkodzonych sprężyn w tłumikach drgań;
- ▶ zespawanie „na sztywno” uszkodzonych tłumików drgań;
- ▶ wyginanie i prostowanie uszkodzonych łopatek turbiny i pompy;
- ▶ nadmierne roztaczanie elementów wewnętrznych;
- ▶ polerowanie uszkodzonych szyjek konwertera zamiast ich wymiany;
- ▶ brak wyważania konwerterów.

Pozorne korzyści

Powyższe zabiegi znacznie obniżają nakład czynności i koszty poniesione podczas regeneracji, dzięki czemu firma więcej zarabia. Niestety, konwerter zregenerowany w taki sposób nie posiada swoich pierwotnych właściwości, nie pracuje poprawnie i może uszkadzać elementy skrzyni biegów bądź nawet całego układu napędowego.

Pozostawienie starej okładziny cierniej lub starych uszczelnień najczęściej kończy się poślizgiem sprzęgła, wibracjami, wzrostem temperatury oleju ATF w ASB (automatycznej skrzyni biegów), zwiększonym zużyciem paliwa. W skrajnym przypadku okładzina może rozpaść się na drobne elementy, które wraz z olejem trafią do modułu sterującego skrzyni biegów, powodując jego awarię.

Pozostawienie pękniętych sprężyn tłumika drgań powoduje ich stopniowe kruszenie się, aż wypadną z prowadnicy i trafią pomiędzy elementy wewnętrzne konwertera, uszkadzając go całkowicie. Powodują przy tym powstanie bardzo wielu opiłków metalowych, które wraz z olejem ATF trafią do skrzyni biegów, powodując jej uszkodzenie. Taka usterka kończy się najczęściej remontem kapital-

SZKOLENIA
TECHNICZNE DLA
MECHANIKÓW,
KTÓRZY NAPRA-
WIAJĄ SKRZYNIĘ
AUTOMATYCZNE



DWUGŁOWICOWY
AUTOMAT
SPAWALNICZY
DO ŁĄCZENIA
POŁÓWEK
KONWERTERA



nym skrzyni biegów i wymianą konwertera na drugi, ponieważ pierwotnego nie da się już uratować.

Zespawanie uszkodzonego tłumika drgań na sztywno powoduje nadmierne wibracje nadwozia, zwłaszcza w niskim zakresie prędkości obrotowej silnika. Klienci bardzo często skarżą się, że wydali już kilka tysięcy złotych na wymianę elementów zawieszenia samochodu, zawieszenia silnika, regenerację wałów napędowych, wymianę przegubów, regenerację układu wtryskowego w przypadku silników Diesla. A winny jest brak tłumienia drgań skrętnych, spowodowany niewłaściwie wykonaną naprawą konwertera.

Są przypadki konwerterów, które uszkadzają się mechanicznie. W takim konwerterze najczęściej uszkodzone jest koło kierownicy, powyginane są łopatki pompy i turbiny. Niestety, regeneracja takiego konwertera jest nieoptymalna finansowo. Taniej jest kupić inny i go zregenerować. Widzieliśmy już konwertery, które w takim wypadku miały prostowane łopatki za pomocą zwykłych kombinerek, miały montowane wyszczerbione łopatki koła kierownicy itp. Taki konwerter nie przenosi właściwie momentu obrotowego i nie zapewnia laminarnego przepływu oleju ATF. Najczęściej samochód z ta-

kim konwerterem gorzej rusza z miejsca, może wystąpić nadmierne pienienie się oleju w ASB, zwłaszcza podczas jazdy w mieście, oraz przegrzewanie się oleju, nie wspominając już o drganiach i wibracjach wynikających z niedoważeń elementów.

Prawidłowe postępowanie

W przypadku uszkodzonej szyjki konwertera należy wymienić ją na nową. Jest to ważne, ponieważ wraz z panewką (lub łożyskiem) w pompie olejowej ASB stanowi ona prowadzenie konwertera. Niejednokrotnie widzieliśmy szyjki, które miały o 0,1-0,2 mm mniejszy wymiar niż powinny. Skutkuje to luzem promieniowym konwertera, a to z kolei prowadzi do wibracji, wybijania się panewki (lub łożyska) w skrzyni biegów, w skrajnym wypadku do zatarcia panewki, wycieku oleju i całkowitego uszkodzenia skrzyni biegów.

Regenerowaliśmy konwerter od koparki Caterpillar, w którym nominalna średnica szyjki konwertera wynosi 55 mm. W wyniku przegrzania skrzyni biegów zatarła się panewka pompy ASB i uszkodziła szyjkę konwertera. Poprzednia firma, zamiast wymienić szyjkę na nową, przetoczyła ją po wierzchu →



LINIA REGENERACJI KONWERTERÓW

i wypolerowała. Końcowy wymiar wynosił 53 mm. Oczywiście koparka błyskawicznie uległa ponownej awarii, konieczna była już wymiana pompy ASB na nową, gdyż nadmierny luz spowodował jej wybicie. My zamontowaliśmy nową szyjkę konwertera i koparka działa prawidłowo.

Bardzo ważnym parametrem w przypadku konwertera jest jego wyważenie. Duża masa i wysokie obroty sprawiają, że nawet najmniejsze niedoważenie rzędu 20-30 g może objawiać się wibracjami. Z tego względu przed rozcięciem konwertera zawsze zaznaczamy jego elementy, aby poskładać je dokładnie w taki sam sposób. Pomimo to, zawsze na końcu sprawdzamy za pomocą specjalnej wyważarki, czy wyważenie konwertera mieści się w normie. Jeśli nie, doważamy go dynamicznie.

Zaznaczenie połówek jest ważne, ponieważ w skrajnym przypadku niedowa-

żenie może być tak znaczne, że trzeba będzie przyspawać bardzo dużo ciężarków, co jest niezgodne ze sztuką. Tak samo jak w przypadku kół samochodu należy zastosować najmniejszą możliwą ilość ciężarków, która pozwoli wyważyć element. Dobry wulkanizator w razie potrzeby zdejmie oponę, obróci ją względem felgi i spróbuje wyważyć ponownie. W naszym przypadku musimy ponownie rozciąć konwerter, umyć jego podzespoły, ponownie ustawić luz, pospawać i zwerfikować tolerancje. Jest to ok. 70% prac, które składają się na cały proces regeneracji.

O firmie MVS

Mamy duże doświadczenie i staż w sektorze motoryzacji, a w szczególności w sprawach dotyczących automatycznych skrzyń biegów, stąd pomysł uruchomienia linii do regeneracji konwerterów.

Podczas prowadzenia szkoleń technicznych spotykamy się z mechanikami, którzy naprawiają skrzynie automatyczne, dlatego temat regeneracji konwerterów pojawia się bardzo często.

Właściciele serwisów bądź też ich pracownicy nie kryli swojego niezadowolenia w tym sektorze. Narzekali na pojawiającą się reklamację, długie terminy realizacji, a przy większych konwerterach – długie terminy ustalenia, czy to konwerter jest przyczyną awarii.

Wychodząc naprzeciw oczekiwaniom, zakupiliśmy oryginalną, w pełni wyposażoną linię do regeneracji konwerterów marki Kinergo.

W naszym parku maszynowym znajdują się między innymi:

- ▶ dwugłowicowy automat spawalniczy, który pozwala uzyskać maksymalną dokładność łączenia połówek konwertera;
- ▶ zgrzewarka tarcz ciernych wykorzystująca termiczną radiację podczerwieni, aby ciepło mogło penetrować materiał równomiernie i na całej głębokości;
- ▶ miernik luzu osiowego;
- ▶ tester szczelności;
- ▶ tester napięcia wstępnego blokady – naprężenia Lock-up'u;
- ▶ tokarki pozwalające rozcinać konwertery o różnej średnicy, nawet bardzo dużej w przypadku konwerterów do ciężkiego sprzętu budowlanego i przemysłowego;
- ▶ myjki automatyczne.

Specjalizujemy się w kompleksowej i profesjonalnej regeneracji konwerterów do wszystkich marek samochodów osobowych, ciężarowych, sprzętu budowlanego oraz przemysłowego.

Słyniemy z wyjątkowej skrupulatności i dbałości o najmniejsze detale. Pracujemy tylko na oryginalnych częściach takich firm, jak: Kinergo, Sonnax, Tri-Component, Raybestos, Borg Warner.

Proces regeneracji to suma technologii, doświadczenia i wysokiej jakości komponentów, a my to wszystko posiadamy. Dlatego też dajemy 18-miesięczną gwarancję na regenerowane przez nas konwertery bez limitu kilometrów.

Opracowano na podstawie materiałów MVS Paweł Gancarczyk

FOT. MVS



1 marca ruszył wielki konkurs marki Breck „Zmontuj wygraną!”. Zwycięzca odjedzie efektywnym SEAT-em Ibiza! Można także wygrać 10 kart przedpłaconych o wartości 1000 zł oraz 100 pakietów bezpieczeństwa!

Breck daje powody do dumy

W najnowszej kampanii marki Breck producent stawia na przedstawienie klientom twardych dowodów przewagi nad konkurentami. Breck nie tylko spełnia najwyższe standardy, ale w niektórych parametrach wypada znacznie lepiej od hiszpańskiego konkurenta. Jak to wygląda w praktyce?

- 40% niższe zużycie tarcz podczas hamowań typu autostradowego*,
- 20% niższe zużycie klocków w jeździe miejskiej*,
- droga hamowania ze 120 do 80 km/h – krótsza o 6 metrów przy 80 barach**.

Bezpieczeństwo przede wszystkim

Klocki hamulcowe muszą być wykonane precyzyjnie i nigdy nie mogą zawieść kierowcy. Tu nie ma miejsca na pomyłkę.

– Mamy ponad 30-letnie doświadczenie w branży i zwracamy bardzo dużą uwagę na proces produkcji naszych klocków, czego dowodem jest posiadana przez fabrykę norma jakościowa IATF 16949. Postawiliśmy na to, co nas na polskim rynku mocno wyróżnia, czyli na przewagę technologiczną. Jesteśmy na bieżąco ze wszystkimi nowinkami, jakie pojawiają się w naszej dziedzinie. Inwestujemy we własny Dział Badań i Rozwoju, w kadry i oczywiście w odpowiednie wyposażenie. Te działania przynoszą efekty, przekładając się na jakość w produkcji – zapewnia Łukasz Żak, szef marketingu firmy Lumag z Budzyna.

Kontrola jakości – kluczem do sukcesu

System Compress Control gwarantuje, że każdy ze składników użyty do mieszanki cierniej zawsze będzie występował w identycznej ilości. Proces prasowania w przypadku klocków hamulcowych Breck jest wykonany na liniach dysponujących automatycznym naważaniem materiału ciernego i międzywarstwy, z jednoczesnym ich rozprowadzaniem, które zapewnia jednakową grubość obu warstw. Gwarantuje też identyczną gęstość materiału ciernego oraz kontrolę istotnych parametrów procesu (temperatury, czasu, ciśnienia). Finalnie otrzymujemy powtarzalne produkty o bardzo wysokiej jakości.

– Nasze produkty jakościowo nie ustępują zagranicznej konkurencji, a dodatkowo są atrakcyjniejsze cenowo. Przekonali się o tym nasi kontrahenci z zagranicy, gdzie sprzedajemy aż 80% naszych produktów. Teraz mocniej zwracamy się ku rodzimemu rynkowi, chcemy by polski klient też przekonał się o jakości naszej oferty. – mówi Łukasz Żak.



Breck przytarł Hiszpanom rogi

W pierwszej odsłonie konkursu, przesłanie reklamowe odnosi się do hiszpańskiego konkurenta polskich klocków hamulcowych Breck.

– My wiemy, że mamy lepszy produkt od konkurencji, ale trzeba jeszcze umieć o tym opowiedzieć. Postawiliśmy na humor i zabawę, w której trochę „puszczamy oko” do odbiorców, bawimy się konwencją, żartujemy i lekko podszczypujemy rywali. W kampanii możemy sobie na to pozwolić, choć mamy świadomość, że na rynku walka konkurencyjna trwa zupełnie na poważnie – komentuje Jakub Twaróg, dyrektor kreatywny GTO Agency, która jest pomysłodawcą kampanii.

Co zrobić żeby wygrać SEAT-a?

Konkurs „Zmontuj wygraną!” kuszą nagrodami. Co trzeba zrobić by ruszyć w drogę własnym SEAT-em? Wystarczy kupić dowolne klocki hamulcowe marki Breck, zachować paragon i wypełnić formularz konkursowy na stronie breck.pl, gdzie należy odpowiedzieć na dwa proste pytania. Oceniana będzie poprawność i kreatywność odpowiedzi udzielonych przez uczestników. Trzeba się spieszyć, bo konkurs trwa tylko do 31 marca 2019 roku! Wtedy skończy się jego pierwszy etap, ale organizatorzy zapewniają, że natychmiast ruszy następna odsłona konkursu. W kolejnych etapach akcji znów nagrodą główną będzie efektywny samochód.

– Czeka nas dużo zabawy, będziemy się odnosić do naszej konkurencji także w innych krajach i znów „puszczać oko” do klientów, by wybierali nasz, polski produkt, bo jest on jakościowo lepszy i w dodatku dostępny w lepszej cenie. Po co przepłacać, prawda? – mówi z uśmiechem Jakub Twaróg z GTO Agency.

Rekomendacja mistrza

Do wzięcia udziału w konkursie i zakupu produktów Breck zachęca znakomity polski rajdowiec Krzysztof Hołowczyca.

– Wybór Krzysztofa Hołowczyca jako „twarzy marki” był strzałem w dziesiątkę. Nie dość, że ma świetne osiągnięcia jako rajdowiec, to jest także postacią, która wzbudza powszechne zaufanie. Idealnie pasuje do naszego przekazu, w którym chcemy pokazać rodakom, że polska firma także potrafi zrobić produkt światowej jakości – podsumowuje Łukasz Żak.

Warto wziąć udział w konkursie „Zmontuj wygraną!”. Tak samo jak warto montować światowej jakości, polskie klocki hamulcowe marki Breck. Bezpieczeństwo na drodze to ważna sprawa, dokonaj właściwego wyboru i wygrывaj!

* Norma: Wear – J2707B. Badania porównawcze wykonane w skali rzeczywistej, w warunkach laboratoryjnych na urządzeniu dynamometrycznym firmy Tecsca.

**Norma: Performance – AK Master J2522. Badania porównawcze wykonane w skali rzeczywistej, w warunkach laboratoryjnych na urządzeniu dynamometrycznym firmy Tecsca.

Regenerowane zaciski hamulcowe



GRZEGORZ NOWACZYK
EXPORT SALES MANAGER
LAUBER

NIKTÓRE ROZWIĄZANIA WYKORZYSTYWANE WE WSPÓŁCZESNYCH POJAZDACH MOŻNA UZNAĆ ZA PERFEKCYJNE, OD LAT BOWIEM NIKT NIE JEST W STANIE ZAPROJEKTOWAĆ SKUTECZNIEJSZEGO

Przykładem takiej konstrukcji mogą być zaciski hamulcowe stosowane w tradycyjnych pojazdach i bez wahania zaadaptowane przez producentów także do hybryd i aut elektrycznych.

Rynek zacisków hamulcowych

Z roku na rok wzrasta liczba nowych modeli samochodów wykorzystujących hamulce wyposażone w zaciski na obu osiach pojazdu. Według raportu amerykańskiej agencji analitycznej Persistence Market Research, rynek zacisków hamulcowych ma przed sobą perspektywę wzrostu. Oczekuje się jeszcze bardziej powszechnego stosowania zacisków hamulcowych w samochodach i motocyklach oraz udoskonalania ich konstrukcji dzięki możliwościom, jakie otwierają najnowsze technologie – w tym druk 3D.

Zmierzch silników spalinowych nie powinien w większej mierze wpłynąć na producentów powszechnie dziś stosowanych układów hamulcowych.



ZACISK
HAMULCOWY
PO FABRYCZNEJ
REGENERACJI



MONTAŻ REGENEROWANEGO ZACISKU W POJEŹDZIE

Co prawda, układ napędowy pojazdów o niekonwencjonalnym zasilaniu wymusza częstsze hamowanie silnikiem, które prowadzi do mniejszego zużycia podzespołów układu hamulcowego. Jednak raczej nie odbije się to na sprzedaży tych elementów na globalnym rynku części zamiennych, zwłaszcza w perspektywie najbliższych dziesięciu lat.

Ekologiczne podejście do rynku części

W dzisiejszej motoryzacji ogromne znaczenie ma ekologiczne podejście do produkcji oraz eksploatacji samochodów. Dlatego coraz większą przychylnością władz Unii Europejskiej cieszą się firmy zajmujące się regeneracją części motoryzacyjnych. Przygotowanie podzespołów do ponownego użycia wymaga o wiele mniejszego nakładu energii oraz wykorzystania surowców niż produkcja nowych.

Regenerowane części są także atrakcyjne dla nabywców. Nie tylko ze względów ekologicznych, ale głównie cenowych i jakościowych. Profesjonalnie wykonana fabryczna regeneracja przywraca podzespołom pełną funkcjonalność oraz trwałość zbliżoną do nowych części stosowanych przy pierwszym montażu w samochodach w fabrykach.

Na rynku krajowym

W Polsce profesjonalną regeneracją części zajmuje się kilka przedsiębiorstw, z których za najbardziej rozpoznawalną uchodzi firma Lauber, zajmująca się w swojej fabryce w Słupsku regeneracją m.in. zacisków hamulcowych, pomp wspoma-

gania kierownicy, wtryskiwaczy common rail, a także alternatorów i rozruszników. Przedstawiciele firmy nie mają wątpliwości, że rynek regeneracji części w najbliższych latach będzie przeżywał rozkwit.

Części poddane fabrycznej regeneracji uchodzą dziś w Europie za produkty pełnowartościowe. Współczesne metody produkcji pozwalają odtworzyć pierwotną jakość podzespołów, przy zachowaniu jak największej liczby elementów zastosowanych przy pierwszym montażu.

Dużej szansy rozwoju upatrujemy w segmencie zacisków hamulcowych, które już dziś są bardzo popularne na rynku części zamiennych, a wraz z wzrostem parku pojazdów zapotrzebowanie to będzie wzrastać. Zwłaszcza w naszym kraju, gdzie znaczną część pojazdów stanowią auta używane, sprowadzone z zagranicy, często ze znacznym przebiegiem.

W zaciski wyposażone są także auta hybrydowe i elektryczne, które w najbliższych latach będą zwiększać swój udział w polskim parku samochodowym.

Atuty regenerowanych zacisków

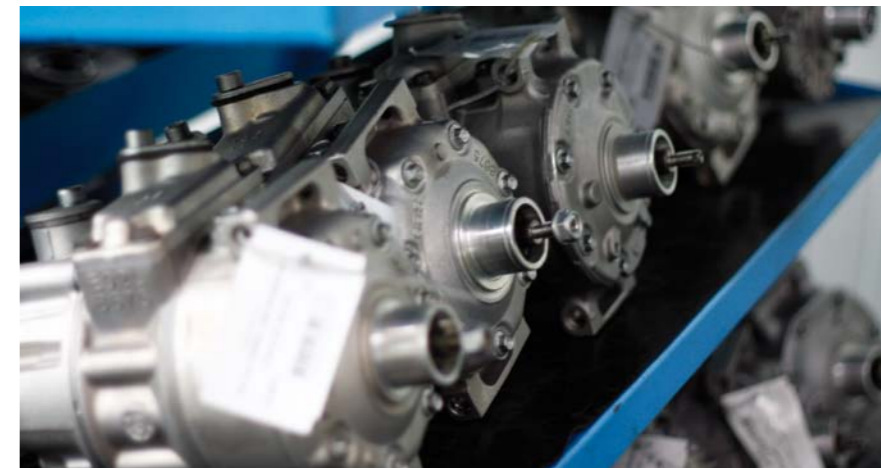
Nie jest tajemnicą, że podzespoły stosowane do pierwszego montażu w pojazdach charakteryzują się wyższą trwałością niż zamienniki dostępne na rynku wtórnym. W tym kontekście wybór regenerowanych części pierwszomontażowych może tworzyć lepszą alternatywę dla fabrycznie nowych podzespołów, nawet tych z wyższej półki cenowej. Takie części, jak zaciski hamulcowe, nie powinny być wymieniane częściej niż raz w czasie całego cyklu eksploatacji samochodu. Wybór odpowiedniej jakości produktu jest tu zatem kwestią kluczową.

Firma Lauber posiada w swojej ofercie regenerowane zaciski hamulcowe, które zapewniają większościowe pokrycie polskiego parku samochodowego. Produkt fabrycznie regenerowany spełnia normy produktu nowego, co oznacza, że przechodzi wieloetapowy proces kontroli jakości oraz udzielana jest na niego 2-letnia gwarancja.

FOT. LAUBER

Regeneracja części – to się opłaca

Przemysł regeneracji części funkcjonuje już od połowy XX wieku. W okresie prężnego rozwoju motoryzacji to właśnie regeneracja była jedną z niewielu możliwości naprawy auta. W tej chwili o przewadze części regenerowanych nad oryginalnymi decyduje głównie stosunek jakości do ceny. Elementy regenerowane są tak samo trwałe i bezpieczne, jak ich oryginalne odpowiedniki, a potrafią być nawet o 60% tańsze. Warto również wspomnieć o ekologicznym aspekcie. Regeneracja części daje im „drugie życie”, co za tym idzie – nie wykorzystujemy zasobów nieodnawialnych i energii na produkcję nowych elementów.



Pozyskiwanie rdzeni

Firma Lauber zajmuje się profesjonalną regeneracją części już od 1994 r. We współpracy z firmą Inter Cars z powodzeniem prowadzi program wymiany części.

– W Inter Cars produkt regenerowany ma wliczoną ustaloną kaucję, o którą pomniejszana jest cena zakupu, jeżeli klient zwróci część używaną. – mówi Dawid Kowalewicz, dyrektor produkcji w fabryce Lauber. Rdzenie poddawane są wnikliwej analizie, podczas której wykorzystuje się sprzęt pomiarowy najwyższej klasy. Po uzyskaniu pozytywnej opinii rdzenie trafiają do fabryki w Słupsku. To właśnie tam odbywa się docelowa regeneracja.

Proces regeneracji

Skomplikowany proces można podzielić na cztery główne etapy – demontaż części na czynniki pierwsze, naprawę lub uzupełnienie uszkodzonych elementów, montaż zespołu

oraz wykonanie złożonego testu kontrolnego. Część, która została zregenerowana, podlega wieloetapowej kontroli jakości; wykonuje się również testy wysiłkowe na urządzeniach symulujących pracę podobną do tej wykonywanej przez dany podzespół w samochodzie. Dowodem na trwałość części zregenerowanych jest fakt, iż Lauber udziela na nie aż 25-miesięcznej gwarancji. Osoby chcące zobaczyć cały proces „od podszewki” mogą wziąć udział w dniach otwartych organizowanych przez fabrykę w Słupsku. Wszystkie informacje na temat wydarzenia znajdują się na stronie internetowej firmy www.lauber.pl

Część regenerowana czy nowy zamiennik?

Nie jest tajemnicą, że z Dalekiego Wschodu są importowane części dużo tańsze niż te regenerowane czy oryginalne. Zamienniki kuszą cenami, ale musimy zdawać sobie sprawę, że to rozwiązanie może być krótkotrwałe. Takie części wykonane są z wątpliwej jakości mate-

riałów, których eksploatacja może przyczynić się do poważnej awarii pojazdu. Regeneracja części pozwala na wykorzystanie podzespołów od sprawdzonych dostawców, dzięki czemu przywracana jest ich fabryczna sprawność i trwałość. Zanim więc kupimy tańszy zamiennik zastanówmy się, czy przypadkiem nie poniesiemy kosztów dwa razy.

Diesel – nie taki straszny

Zakup części regenerowanych w dużej mierze dotyczy właścicieli samochodów z silnikiem Diesla z bezpośrednim wtryskiem paliwa typu common rail lub pompowtryskiwaczami. Skomplikowana technologia nie pozwala na naprawę części w warsztacie, a zakup nowego elementu wiąże się z bardzo dużymi kosztami. W takiej sytuacji warto rozważyć zakup części profesjonalnie zregenerowanej. Pozwoli nam to na zaoszczędzenie sporej kwoty pieniędzy, a jednocześnie będziemy mieć pewność, że montowana część spełnia wszystkie standardy.

Zregenerujemy twoją
przekładnię wspomagania
już od **400 pln netto** w 48h

LAUBER

☎ 0 59 848 11 36

☎ 665 391 764

✉ regeneracja@lauber.pl

Webasto High Voltage Heaters



KLAUS HEMMER

WICEPREZES VP CUSTOMER GROUP BMW/DAG
WEBASTO SE

WYDAJNE, WYSOKONAPIĘCIOWE SYSTEMY OGRZEWANIA POSTOJOWEGO HVH DO POJAZDÓW ELEKTRYCZNYCH TO NAJNOWSZY PRODUKT ZNAJĘtej NIEMIECKIEJ FIRMY WEBASTO. OFERUJE ONA DZIŚ ROZWIĄZANIA GRZEW-CZE DO POJAZDÓW ZE WSZYSTKIMI RODZAJAMI NAPĘDU



MAŁOGABARYTOWE, ELEKTRYCZNE NAGRZEWNICE PŁYNU CHŁODNICZEGO



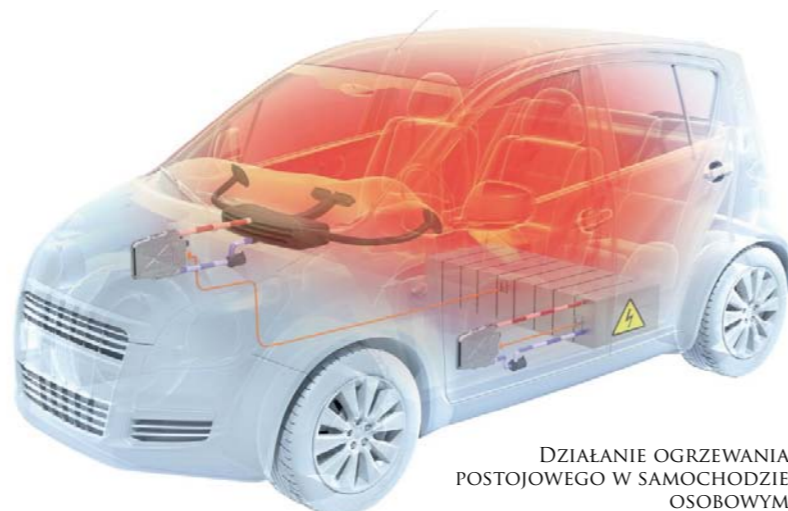
Już kilka lat temu zapoczątkowaliśmy nowy trend w branży pojazdów użytkowych, czyli odejście od ogrzewań powietrznych na rzecz ogrzewań wodnych. Dzieje się tak, ponieważ są one o wiele bardziej elastyczne i efektywne. Dziś z tego nowego rozwiązania zaczyna korzystać większość producentów ciężarówek, rezygnując z tradycyjnych ogrzewań powietrznych.

Ogrzewania powietrzne mogą ocieplać jedynie wnętrze kabiny kierowcy lub przestrzeni ładunkowej. Ogrzewania wodne mogą służyć również do podgrzewania układu chłodzenia silnika przygotowując go do jazdy. Dodatkowo, istnieje możliwość ogrzewania kabiny z wykorzystaniem systemu HVAC lub połączenia obu systemów i jednoczesnego nagrzewania kabiny i silnika.

Obieg wody może nagrzewać w czasie postoju samą kabinę, a przed rozruchem – także silnik.

Naszym głównym atutem jest wysoka jakość produktów na poziomie fa-

brycznych rozwiązań, stosowanych przez największych producentów pojazdów. Umiemy skutecznie zarządzać jakością w przemyśle samochodowym. Po drugie, nasze systemy są bardzo wytrzymałe



DZIAŁANIE OGRZEWANIA POSTOJOWEGO W SAMOCHODZIE OSOBOWYM

FOT. WEBASTO

FOT. WEBASTO

i posłużą przez lata. Po trzecie, mamy duże doświadczenie w doradzaniu klientom w doborze odpowiednich systemów, ich opracowywaniu i rozwoju. W naszej ofercie są także pakiety komponentów, pozwalających nam na bycie dostawcą całych, kompletnych systemów.

W nowoczesnych pojazdach, zwłaszcza w ciężkim transporcie, liczy się wydajność, oszczędność energii i niska masa. Z tego właśnie powodu nasze urządzenia mają niewielkie rozmiary, typowe dla modułów stosowanych w samochodach osobowych. Ogrzewanie waży ok. 2,5 kg i z łatwością można znaleźć odpowiednie miejsce do jego montażu. Nasze systemy należą do najłżejszych na rynku. Są małe, lecz przy tym bardzo wydajne, a przez to uniwersalne. Dzięki pompie cieczy mogą również wykorzystywać zgromadzoną energię cieplną z silnika, pozostałą po przejeździe danego odcinka. To oznacza brak konieczności uruchamiania ogrzewania. Kierowca może korzystać z takiego rozwiązania podczas krótkich postojów.

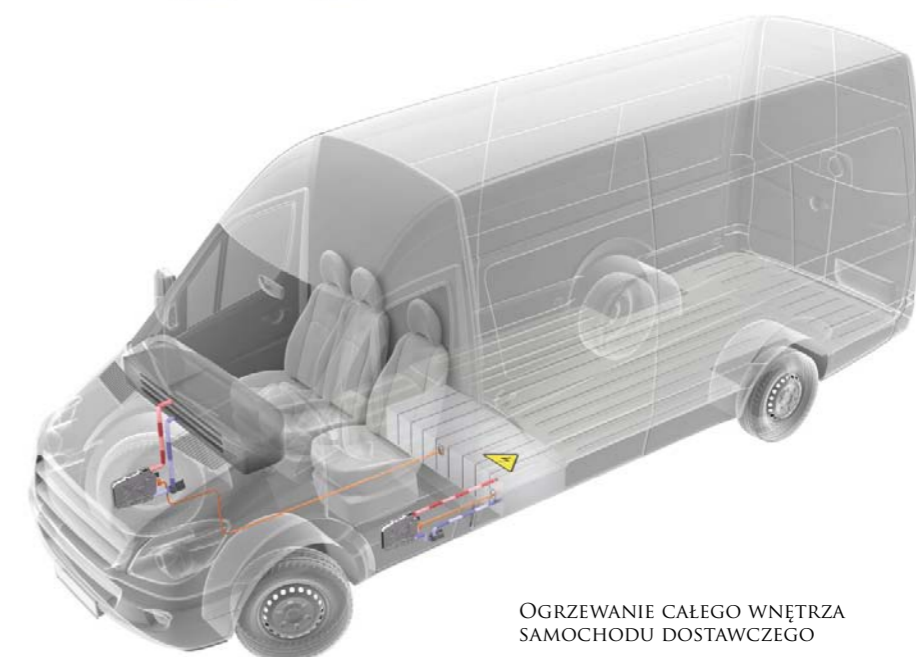
W naszej ofercie są także wysoko wydajne systemy ogrzewania – termoelektryczne, zasilane energią elektryczną, np. w autobusach.

Również tu stosujemy bardzo wydajną, zaadaptowaną z rynku samochodów osobowych technologię, opracowaną specjalnie z myślą o rynku pojazdów użytkowych. Te urządzenia legitymują się mocą od 10 do 30-40 kW. Te słabsze są w stanie szybko i skutecznie ogrzewać kabinę ciężarówki. Mocniejsze są przeznaczone do autobusów.

Na ostatnich targach w Hanowerze zaprezentowaliśmy nową linię wysokonapięciowych ogrzewań elektrycznych, przeznaczonych do samochodów elektrycznych – tzw. *High Voltage Heaters*. Są one bardzo potrzebne w komercyjnych pojazdach elektrycznych, wykorzystywanych na tzw. „ostatniej mili transportu”. Z ich pomocą dowozi się np. towary wewnątrz zamkniętych dla ruchu pojazdów spalinowych stref w centrach dużych miast. Trwa dyskusja nad powszechnym stosowaniem w miastach tego typu pojazdów i to właśnie w nich widzimy nowy rynek dla naszych urządzeń. Pozbawione spalinowych silników samochody



POSTOJOWE OGRZEWANIE KABINY CIĘŻARÓWKI



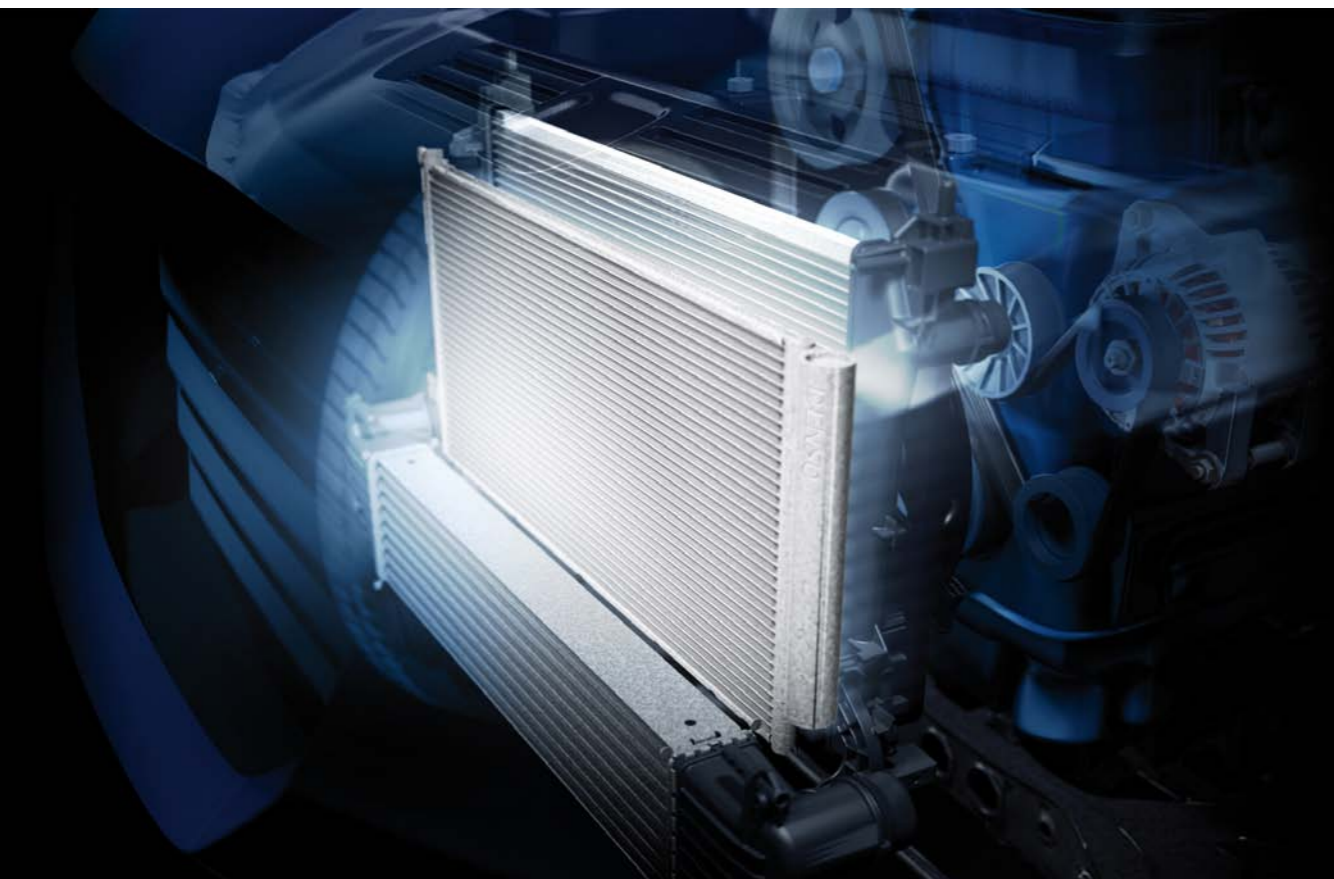
OGRZEWANIE CAŁEGO WNĘTRZA SAMOCHODU DOSTAWCZEGO

elektryczne potrzebują solidnego źródła ogrzewania.

Pierwszym z zadań w takich rozwiązaniach jest zapewnienie odpowiedniej temperatury wewnątrz auta już podczas postoju i ładowania. Pozwala ona zaoszczędzić sporo mocy w akumulatorach i zwiększyć zasięg pojazdu. Jednakże podczas jazdy konieczne jest korzystanie z elektrycznie zasilanej klimatyzacji lub ogrzewania. Niestety, ogrzewanie kabiny w samochodzie elektrycznym pochłania w zimie aż 40-50% energii, skracając jego zasięg nawet o 60%.

Jeśli chodzi o odbiorców tych systemów, mamy dobry udział w rynkach Japonii, Chin, Europy i USA. Nasz główny zakład produkcyjny znajduje się obecnie w Niemczech, ale zdecydowaliśmy się przyspieszyć rozpoczęcie produkcji w Chinach. To niezwykle chłonny rynek. Nasza fabryka zostanie tam otwarta już w tym roku. Obok wysokonapięciowych systemów ogrzewania będziemy tam również produkować dachy do kabrioletów. Zdecydowaliśmy się na jeden duży zakład, który będzie zaopatrywać tamten region w oba te produkty. ■

Skraplacze z dochtadzaniem



GÓRNA CZĘŚĆ NOWEGO SKRAPLACZA MA KONSTRUKCJĘ TRADYCYJNĄ, A W DOLNEJ ROZBUDOWANA ZOSTAŁA POWIERZCHNIA WYMIANY CIEPŁA

NOWOCZESNE SKRAPLACZE KLIMATYZACYJNE MUSZĄ ZAJMOWAĆ CORAZ MNIEJ MIEJSCA, ABY SPEŁNIĆ WYMAGANIA PRZEMYSŁU MOTORYZACYJNEGO, KTÓRY KŁADZIE NACISK NA CORAZ LŹEJSZE I BARDZIEJ WYDAJNE POJAZDY ZUŻYWAJĄCE MNIEJ PALIWA

Wychodząc naprzeciw tym oczekiwaniom, firma Denso – wspólnie z wiodącymi producentami samochodów – opracowała skraplacz ze zintegrowanym osuszaczem, wykorzystujący technologię dochtadzania (*subcooling*). Został on po raz pierwszy wprowadzony jako wyposażenie OEM w 2002 r. Był o 15% bardziej wydajny od standardowych skraplaczy *multiflow*. Obecnie, dzięki nieustającemu rozwojowi, zapewnia wydajność większą nawet o 45%.

Niższe temperatury ograniczają zużycie paliwa

W skraplaczu typu *subcooling* górna część pracuje jak w tradycyjnym *multiflow*, a równocześnie dodatkowy wymiennik ciepła znajdujący się w dolnej dodatkowo dochtadza czynnik chłodniczy (*subcooling*). Wysoka wydajność jednostki dochtadzającej pozwala na obniżenie temperatury czynnika chłodniczego do poziomu niższego niż w przypadku standardowego skraplacza, co optymalizuje

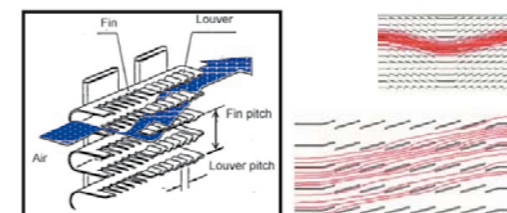
późniejszy proces odparowywania czynnika chłodniczego i poprawia wydajność układu klimatyzacji, ograniczając w ten sposób zużycie paliwa.

Kompaktowa konstrukcja

Specjalna konstrukcja lameli skraplacza w części gazowej i skraplającej optymalizuje wymianę ciepła i zapewnia całkowitą kondensację czynnika chłodniczego. Ze względu na lepszą zdolność pochłaniania i rozpraszania ciepła skraplacze *subcooling* posiadają znacznie mniejsze rozmiary.

Mniej czynnika chłodniczego

Ponieważ ilość czynnika chłodniczego w układzie klimatyzacji zależy od pojemności i wydajności absorpcji /uwalniania ciepła przez wymienniki, układy klimatyzacji ze skraplaczem typu *subcool* wy-



POWIĘKSZONE LAMELE DOLNEJ CZĘŚCI SKRAPLACZA

magają mniej czynnika chłodniczego niż standardowe z oddzielnym osuszaczem.

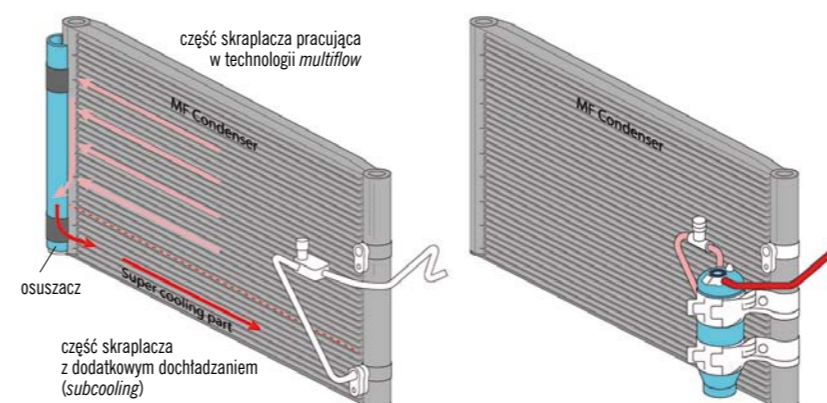
Zintegrowany osuszacz

W konstrukcji Denso zintegrowano osuszacz ze skraplaczem typu *subcool* i umieszczono go z boku skraplacza w postaci modulatora, który pełni tę samą funkcję co osuszacz, ale zredukowano

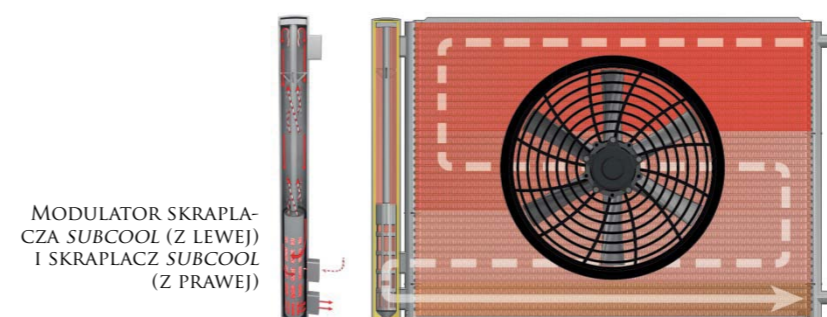
Nakład pracy w celu wymiany elementu filtrującego zależy od dostępności i umiejscowienia modulatora w danym pojeździe. Niektórzy producenci aut montują skraplacze typu *subcool* z całkowicie zamkniętymi modulatorami. W takim wypadku należy wymienić cały skraplacz. Z biegiem czasu korozja może także utrudnić otwarcie modulatora i spowodować wyciek po wymianie elementu filtrującego. Wówczas również należy wymienić cały skraplacz.

Niezbędne zabiegi konserwacyjne

W celu uzyskania maksymalnej wydajności chłodzenia, skraplacze typu *subcool*



PRZYKŁADY KOMPAKTOWEGO ŁĄCZENIA CZĘŚCI NOWEGO SKRAPLACZA



liczbę wzajemnych połączeń, minimalizując ryzyko nieszczelności układu klimatyzacji. Skraplacze z dochtadzaniem są nowym standardem w większości pojazdów.

Wymiana elementu filtrującego

Gdy układ klimatyzacji zostanie otwarty, element filtrujący znajdujący się wewnątrz modulatora musi zostać wymieniony.



ELEMENT FILTRUJĄCY

muszą być regularnie czyszczone (co najmniej raz na dwa lata), aby usunąć brud gromadzący się pomiędzy skraplaczem a chłodnicą. Nagromadzone zanieczyszczenia mogą blokować przepływ powietrza przez skraplacz, tym samym zmniejszając jego wydajność chłodzenia. Czyszczenie wykonuje się za pomocą specjalnego środka (poziom Ph od 3 do 7) i strumienia wody pod niskim ciśnieniem. W przypadku ekstremalnego zanieczyszczenia skraplacz musi zostać zdemonstrowany.



PRZYKŁADY ZANIECZYSZCZENIA SKRAPLACZA

Zużywanie się skraplacza

Z biegiem lat na obniżenie wydajności układu klimatyzacji mają wpływ i inne czynniki. Na przykład: czyszczenie pojazdu strumieniem wody pod wysokim ciśnieniem (skraplacz znajduje się w przedniej części auta) również przy-

FOT. DENSO

FOT. DENSO



MIESZANKA CZYNNIKA R134A I OLEJU PAG46 (ND8) Z WIDOCZNYMI CZĄSTKAMI GUMY

czynia się do zmniejszenia wydajności chłodzenia.

Jeśli wydajność chłodzenia jest niska, ciśnienie i temperatura sprężania ciągle pozostają na podwyższonym poziomie, co obciąża cały układ i powoduje zużywanie się gumowych węży i rur, które z upływem czasu (ok. 6-7 lat) stają się porowate. Ponieważ sprężony gaz jest tłoczony do skraplacza pod wysokim ciśnieniem, odrywane cząstki gumy gromadzą się w skraplaczu i stopniowo zatykają kanały chłodzące.

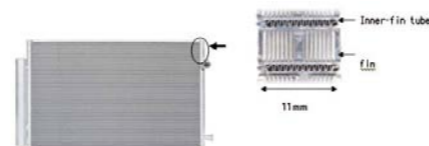
Wymiana skraplaczy

Przepłukanie układu klimatyzacji nie rozwiąże tego problemu, gdyż nie jest moż-

liwe usunięcie w ten sposób cząstek stałych. Płukanie czynnikiem chłodniczym skutkuje jedynie wyfukiwaniem cieczy (olejów / barwników UV / uszczelniaczy) z układu. Cząsteczki stałe zatykające skraplacze mogą też zostać zassane przez sprężarkę, co prowadzi do innych problemów. Poza tym, ze względu na coraz bardziej skomplikowaną konstrukcję i stopniowo gromadzący się brud, skraplacze są podatne na zużycie. Dlatego po wykryciu cząstek gumy w układzie klimatyzacji, oprócz innych środków naprawczych, należy zawsze wymienić skraplacz. Dzięki zastosowaniu wziernika można łatwo sprawdzić stan czynnika chłodniczego i oleju do sprężarki, co pomaga określić zakres niezbędnych napraw.

Skraplacze przyszłości

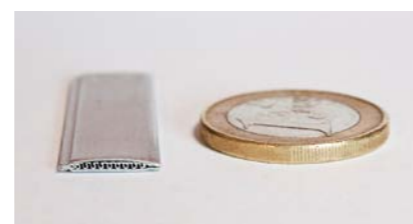
W 2012 roku firma Denso opracowała mniejszy i bardziej wydajny skraplacz, który pomaga zwiększyć oszczędność paliwa, jednocześnie zapewniając producentom aut większą elastyczność konstrukcyjną w komorze silnika. W porównaniu ze standardowymi skraplaczami z funkcją dochtadzania, nowy skraplacz Denso GIC (*Global Inner-fin Condenser*) jest o 30% mniejszy. Aby przepływ czynnika chłodniczego był jeszcze bardziej skuteczny, zmniejszono wielkość wewnętrznych lameli skraplacza i zwiększono ich gęstość, przez powierzchnia wymiany ciepła wzrosła o 20%. Ponadto pojemność wewnętrznej rury z ożebrowaniem została zwiększona o 25% w porównaniu ze standardowymi modelami, co umożliwia przepływ większej ilości czynnika chłodniczego. Dodatkowo usprawniono w nim proces oddawania ciepła, zwiększając liczbę lameli w każdym żebrze o 30% na jednostkę powierzchni. Pomimo zwiększenia szczeliny nie wzrosła wielkość żeber.



WERSJE KONSTRUKCYJNE SKRAPLACZY KLIMATYZACJI



Z LEWEJ: TYP STANDARDOWY (16 MM); Z PRAWEJ: TYP GIC (11MM)



PORÓWNANIE WIELKOŚCI ŻEBRA GIC Z MONETĄ €1

Czy warto wybrać skraplacz Denso z dochtadzaniem?

Wszystkie skraplacze *subcool* Denso charakteryzują się jakością OE, co oznacza, że są produkowane zgodnie ze ścisłymi wytycznymi producenta pojazdu. Zapewniają warsztatom najwyższą niezawodność w zakresie konserwacji i naprawy zaawansowanych układów klimatyzacji i chłodzenia silnika. Ponadto, dzięki 76-procentowemu udziałowi w rynku i zastosowaniom w pojazdach wszystkich kluczowych marek, oferują warsztatom realne możliwości biznesowe, czyli: 100% jakości OE, bezproblemową integrację z klimatyzacją pojazdu, trwałą aluminiową konstrukcją, zoptymalizowaną wymianę ciepła, mniejsze zapotrzebowanie energii ze sprężarki, co przekłada się na obniżenie zużycia paliwa.

Artykuł opracowany na podstawie materiałów firmy Denso

FOT. DENSO

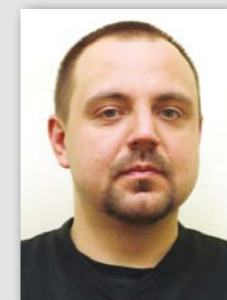


WZIERNIK KONTROLNY

Autonaprawa w Internecie:

wszystkie numery czasopisma w formacie pdf dostępne są bezpłatnie pod adresem: <https://www.e-autonaprawa.pl/archiwum/archiwum.html>

Sposób na zatkany katalizator



PIOTR MERING

LIQUI MOLY

SPADEK MOCY SILNIKA NIE ZAWSZE MUSI OZNACZAĆ POWAŻNĄ AWARIĘ SILNIKA. TAKIE OBJAWY SĄ CHARAKTERYSTYCZNE DLA STAŁE OTWARTEGO ZAWORU EGR, USTERKI WTRYSKIWACZY LUB NIESZCZELNEGO UKŁADU DOLOTOWEGO

Przyczyną spadku mocy silnika może być także niedrożny filtr cząstek stałych. Co ciekawe, ten ostatni element nie jest jedyną częścią układu wydechowego, która może ograniczać moc i sprawność silnika. Wbrew pozorom, dosyć częstą przypadłością jest usterka katalizatora. Ten może zostać zatkany przez nagar lub być uszkodzony mechanicznie przez pracę w zbyt wysokiej temperaturze. Pojawia się ona podczas pracy silnika na zbyt ubogiej mieszance i najczęściej jest spowodowana usterką układu wtryskowego.

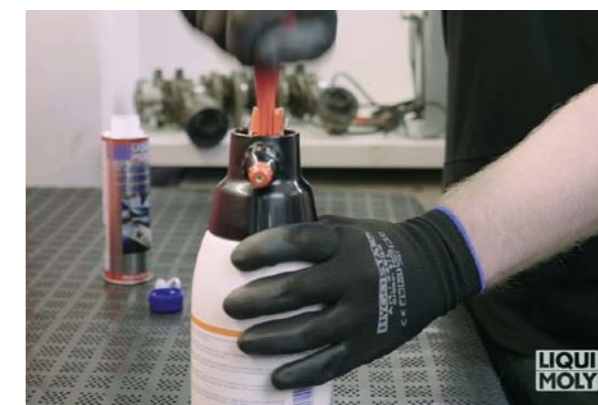
Nadtopionego katalizatora nie da się uratować, natomiast jeżeli jest on zatkany i mamy do czynienia z silnikiem o zapłonie iskrowym – można mu przywrócić pełną drożność.

Firma Liqui Moly wprowadziła do obrotu specjalny preparat do oczyszczania katalizatorów w silnikach benzynowych. Jest to Catalic System Cleaner Liqui Moly (nr art. 8931). Można go stosować w silnikach benzynowych wyposażonych w układ wtrysku bezpośredniego, jak i w starszych jednostkach zasilanych układem pośrednim.

Jak skutecznie wyczyścić katalizator?

Należy w tym celu zastosować środek Liqui Moly Catalic System Cleaner (nr art. 8931), a następnie wlać do zbiornika dodatek Liqui Moly Catalic System Clean (nr art. 7110).

Pierwszy preparat jest przeznaczony do zastosowań warsztatowych i aby go użyć, należy wlać zawartość opako-



APLIKACJA DODATKU DO PALIWA CZYSZCZĄCEGO KATALIZATORY



ART. NR 7110 ART. NR 8931

wania do urządzenia Liqui Moly Easy Clean (nr art. R51) lub w ostateczności zastosować rozpylacz warsztatowy (urządzenie używane do aplikacji zmywacza do hamulców), np. Liqui Moly (nr art. 3316).

Preparat aplikujemy do gardzieli układu dolotowego silnika po rozłączeniu przewodu. Ważne, aby miejsce aplikacji znajdowało się za turbosprężarką i przepływomierzem. Przed rozpoczęciem dozowania należy uruchomić silnik i, utrzymując obroty około 2000/min., podawać preparat przez 2-3 sekundy. Jeżeli silnik nie będzie wykazywał tendencji do gaśnięcia, można wydłużyć czas aplikacji.

Podczas aplikacji oczyszczany jest układ dolotowy, komora spalania, denko tłoka i katalizator. Po zakończeniu procedury należy połączyć elementy układu dolotowego i wlać do paliwa preparat Liqui Moly Catalic System Clean (nr art. 7110).



URZĄDZENIE CZYSZCZĄCE LIQUI MOLY EASY CLEAN R-51

Dodatek ten, dzięki oczyszczeniu i nasmarowaniu układu wtryskowego, zabezpieczy katalizator przed szybkim ponownym zatkaniem. Kuracja oczyszczająca katalizator jest szczególnie polecana do samochodów eksploatowanych w mieście na krótkich odcinkach. To w tych pojazdach istnieją idealne warunki do przedwczesnego zatkania tego elementu. ■

FOT. LIQUI MOLY

Wymiana poduszki amortyzatora



TOMASZ OCHMAN
VSM TECHNICAL SUPPORT PROVIDER
SKF

PODUSZKA AMORTYZATORA, CZYLI GÓRNE MOCOWANIE TEGO ELEMENTU DO KONSTRUKCJI NOŚNEJ POJAZDU, TO CZĘŚĆ ZAWIESZENIA MAJĄCA BEZPOŚREDNI WPŁYW NA BEZPIECZEŃSTWO JAZDY, NA ODPOWIEDNIE PROWADZENIE AUTA ORAZ KOMFORT PODRÓŻY



PRAWIDŁOWA ROZBIÓRKA KOLUMNY MCPHERSONA PO JEJ WYMONTOWANIU Z POJAZDU

Usterki w obszarze układu kierowniczego i zawieszenia objawiają się zazwyczaj poprzez stuki i pogorszone właściwości jezdne samochodu. Chociaż poduszki amortyzatora to stosunkowo trwałe elementy, w samochodzie wyposażonym w kolumny McPhersona to właśnie one mogą być odpowiedzialne za tego typu zjawiska. Początkujący mechanicy mogą łatwo pominąć ten obszar, szczególnie wtedy, gdy sam amortyzator nie wykazuje objawów nadmiernego zużycia np. w postaci wycieków, które bardzo

często towarzyszą jego uszkodzeniu. Tu dochodzimy do wspomnianej poduszki amortyzatora, która przykręcana jest na tzw. „kielichu”. Może być ona zintegrowana z łożyskiem lub występować jako oddzielny element do montażu. Wymiana poduszki nie jest trudną czynnością serwisową, choć prawdą jest, że wymaga odpowiedniego sprzętu i doświadczenia.

Poduszka, a w zasadzie łożysko, które do niej przylega, może mieć luz powstały w wyniku eksploatacji lub uszkodzenia, np. po wjechaniu w głęboką dziurę. Tak

jak wspomniano, charakterystycznym objawem tej usterki będzie zmienione prowadzenie auta oraz pogorszona amortyzacja nierówności. Możliwe są także słyszalne stuki dobiegające z okolic danego amortyzatora.

Przystępując do pracy, warto zająć się dolną częścią kolumny McPhersona i odseparować wahacz oraz zwrotnicę, aby umożliwić wyjęcie całego elementu. Następnie należy odkręcić samą poduszkę, która umocowana jest do kielicha za pomocą trzech śrub. Gdy kolumna McPhersona



USYTUOWANIE PODUSZKI W KOLUMNIE RESORUJĄCO-AMORTYZUJĄCEJ

sona jest już na stole, należy pamiętać o zastosowaniu profesjonalnego ściągacza jej sprężyn. Po obniżeniu sprężyny do bezpiecznego poziomu umożliwiającego odkręcenie poduszki, przy pomocy klucza dynamometrycznego można zamontować nowy element. Ważne jest za-

FOT. SKF



TYPOWE WYKONANIA GÓRNYCH PODUSZEK AMORTYZATOROWYCH

stosowanie nowych śrub, które – tak jak w przypadku zestawów SKF – dołączane są do każdego opakowania.

Wymiana poduszki amortyzatora dla wprawnego mechanika nie jest szczególnym wyzwaniem. Jeśli śruby zwrotnicy oraz wahacza nie chcą „puścić”, warto spryskać je preparatem smarująco-penetrującym. W przypadku tej czynności serwisowej dobrą praktyką jest równoczesna wymiana poduszek amortyzatorów po obu stronach auta. Jeśli uszkodzenie nie wynika np. z wjechania w głęboką dziurę, z dużą dozą prawdopodobieństwa do

wymiany kwalifikować się będzie mocowanie po drugiej stronie. Pozostaje pytanie, czy po dokonaniu tego typu naprawy powinniśmy obowiązkowo skontrolować geometrię zawieszenia.

Otóż wymiana poduszki amortyzatora związana jest z ingerencją w zawieszenie pojazdu, dlatego kontrola i ewentualne ustawienie geometrii jest obowiązkową czynnością serwisową. Odkręcenie wahacza i zwrotnicy może istotnie zmienić parametry tego układu, co odczujemy dopiero po jakimś czasie, np. w postaci nierównomiernego zużycia opon. ■






EDYCJA
2019

AP EXPERT

Partnerzy tytułami:









Nagroda główna:
**SEAT ARONA
FR 1,5 TSI 150 KM**

Okres promocji: **1.02-17.08.2019**
Wielki Finał: **6-8.09.2019**

Pula nagród o wartości prawie PÓŁ MILIONA złotych!

Aż 150 finalistów w Wielkim Finale

www.apexpert.pl

Partnerzy główni:









FOT. SKF

Klocki Delphi Technologies w modelach wyższej klasy



NEIL FRYER

WICEPREZES DS. GLOBALNEGO MARKETINGU
DELPHI TECHNOLOGIES AFTERMARKET

PODCZAS TESTÓW KLOCKÓW HAMULCOWYCH W SAMOCHODZIE MARKI VW TOUAREG PRODUKTY DELPHI TECHNOLOGIES ZWYCIĘŻYŁY NAD ROZWIĄZANIAM I OFEROWANYMI PRZEZ KONKURENCJĘ. PRACUJĄ CISZEJ, SKUTECZNIEJ ORAZ WOLNIEJ SIĘ ŻUŻYWAJĄ



Optymalna równowaga pomiędzy tymi aspektami sprawia, że klocki Delphi Technologies to odpowiednia propozycja do każdego samochodu odznaczającego się wysokimi osiąganiami. Świetne wyniki stanowią kontynuację poprzednich testów przeprowadzonych na modelu VW Passat, w przypadku którego produkty Delphi Technologies również wykazały szybsze zatrzymywanie, cichszą pracę i większą trwałość niż klocki konkurencyjnych producentów.

Wyniki testów

Firma Delphi Technologies udostępniła niedawno swoje klocki hamulcowe do

testów porównawczych z produktami OE oraz częściami czterech innych czołowych producentów. Pojazdem testowym był VW Touareg II z silnikiem V6 TDI – pojazd wyższej klasy, zbudowany na platformie modeli Porsche Cayenne i Audi Q7.

Klocki Delphi Technologies pokonały cztery marki z rynku części zamiennych, zapewniając skuteczniejsze hamowanie i lepszą kontrolę nawet w wysokich temperaturach. Ich uniwersalności oraz wydajności towarzyszyły dodatkowo: cicha praca i mniejsze zużycie okładziny ciernej. Równie imponujące wyniki udało się uzyskać podczas wcześniejszych te-

stów na modelu VW Passat z silnikiem 2.0 TSI.

Wraz ze wzrostem mocy silnika, a tym samym możliwością rozwijania znacznych prędkości, zwiększają się wymagania wobec układu hamulcowego. Rośnie też ryzyko zjawiska zanikania siły hamowania, które jest jednym z kluczowych wyzwań związanych z hamowaniem w pojazdach klasy premium. Hamowanie awaryjne przeprowadzono w pięciu różnych temperaturach roboczych – od 50°C do 400°C. Przy prędkości 170 km/h w każdym teście pojazd wyposażony w klocki hamulcowe Delphi Technologies zatrzymywał się szybciej

niż pojazdy wyposażone w klocki innych producentów z rynku części zamiennych.

Testy przebiegały pod pełną kontrolą i zanotowano niewielkie różnice w wydajności przy różnych temperaturach. W temperaturze 50°C do pełnego zatrzymania wystarczyło 114 metrów, a przy 400°C – zaledwie dwa metry więcej. Oznacza to, że klocki Delphi Technologies bardzo dobrze zachowują się pod względem stabilności termicznej i pracują z pełną wydajnością, niezależnie od temperatury.

Wyniki te wyraźnie kontrastują z osiąganiami konkurentów. W przypadku dwóch z nich droga hamowania była znacznie dłuższa, a efekt pogłębiał się wraz ze wzrostem temperatury. Przy 400°C pojazd z klockami Delphi Technologies zatrzymał się trzy metry przed najlepszym konkurentem, 17 metrów przed kolejnym oraz kolejno: 52 i 56 metrów przed uplasowanymi na miejscach trzecim i czwartym. W przypadku ostatniego różnica w drodze hamowania w testach przy temperaturze 400°C i 50°C wyniosła aż 37 metrów. Gdy pojazd wyposażony w produkty Delphi Technologies całkowicie się zatrzymał, samochody z ostatnich miejsc nadal poruszały się z prędkością ponad 87 km/h, co w warunkach drogowych stwarza duże zagrożenie.

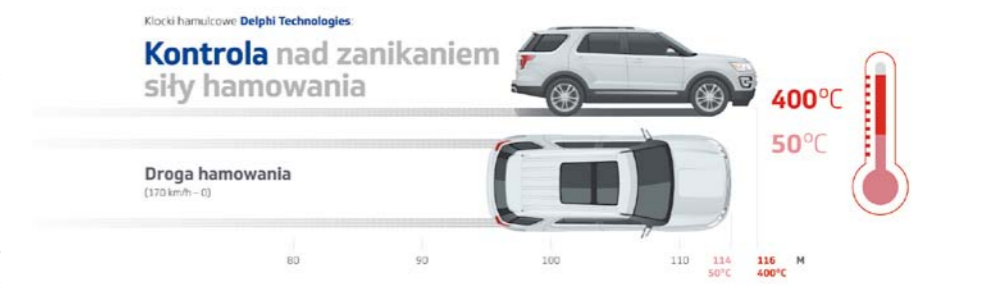
Uwarunkowania jakości

Delphi stawia bezpieczeństwo na pierwszym miejscu, dlatego zawsze dobiera najlepsze materiały cierne do swych klocków hamulcowych. W przypadku pojazdów klasy premium oznacza to formułę, która zapewni wysoki i stabilny współczynnik hamowania, a tym samym optymalne zatrzymywanie i kontrolę nad samochodem. Pozwala ona również utrzymać w ryzach większą energię generowaną podczas hamowania przy wysokiej prędkości. Testy wykazały, że w przeciwieństwie do niektórych marek klocki hamulcowe Delphi zapewniają siłę hamowania i kontrolę na poziomie OE, przy minimalnym obniżeniu ich technicznych właściwości.

Niezwykle ważne jest również to, aby montowane klocki nie generowały dużego

hałasu. Firmie Delphi Technologies udało się po raz kolejny wykazać, że jej klocki hamulcowe to jedne z najcichszych produktów na rynku. Co ważne, generują hałas przekraczający 70 dB tylko w niektórych warunkach, dzięki czemu pracują nawet ciszej niż produkty OE. Klocki hamulcowe wykazały natężenie dźwięku na poziomie 9,0 w skali, w której 7 lub mniej to „dźwięk słyszalny”, a 10 oznacza „ciszę”.

oraz o 1 mm mniejsze w porównaniu z tym, który wypadł najgłębiej. Badanie przeprowadzono po 2140 zatrzymaniach przy różnych prędkościach oraz w warunkach różnego nacisku. Klocki zamontowane na kołach osi tylnej wykazały podobne rezultaty. Klocki hamulcowe Delphi Technologies znacznie ograniczyły również zużycie tarcz hamulcowych – zarówno na kołach z przodu, jak i z tyłu.



HAMUJĄC PRZY PRĘDKOŚCI 170 KM/H, DWIE MARKI PORUSZAJĄ SIĘ NADAL Z PRĘDKOŚCIĄ WYŻSZĄ NIŻ 87 KM/H. PODCZAS GDY SAMOCHÓD WYPOSAŻONY W DELPHI TECHNOLOGIES ZUPEŁNIE SIĘ ZATRZYMAŁ

W ocenie klientów

Zwroty związane z piszczeniem klocków to problem znany wielu warszatom. Dlatego wszystkie produkty Delphi są wyposażone w sprawdzone elementy wyciszające, takie jak warstwa podkładowa, sfazowania i specjalna technologia podkładu. W pełni spełniają one swoje zadanie, zapewniając niższy poziom hałasu nawet w porównaniu z produktami OE.

Równie dobrze prezentują się wyniki badań dotyczące zużycia klocków hamulcowych Delphi Technologies. Hamowane najczęściej są koła osi przedniej, w przypadku której zanotowano zużycie o 0,1 mm mniejsze w porównaniu z najbliższym produktem konkurencyjnym

Niekiedy przy wyborze klocków hamulcowych klient jest zmuszany do kompromisów. Na przykład decyduje się na klocki o doskonałej sile hamowania kosztem szybszego zużycia. Z kolei trwalsze klocki mogą generować większy hałas. W przypadku Delphi Technologies jest zupełnie inaczej. W Volkswagenu Touaregu jej produkty umożliwiły osiągnięcie idealnej równowagi między poziomem hałasu, zużyciem i skutecznością hamowania, przy jednoczesnym spełnieniu dodatkowych wymagań stawianych pojazdom klasy premium.

Więcej informacji na temat obu testów można znaleźć na stronie internetowej delphiaftermarket.com


SCHAEFFLER

Schaeffler jest wiodącym dostawcą części zamiennych i innowacyjnych rozwiązań naprawczych. Oferta produktowa marek LuK, INA, FAG i Ruville obejmuje systemy przeniesienia napędu, silnika oraz zawieszenia.

Podręcznik mechaniki pojazdowej

Skrzynie z podwójnym suchym sprzęgłem (I)

Niniejszy artykuł otwiera cykl publikacji firmy Schaeffler na temat systemów dwusprzęgłowego przenoszenia napędu w pojazdach samochodowych. Kolejne jego odcinki dotyczyć będą: ich budowy i zasady działania, diagnozowania i napraw.

Największą zaletą klasycznej automatycznej skrzyni biegów, opartej na przetworniku momentu obrotowego, była możliwość zmiany biegów przy stałym obciążeniu momentem obrotowym. Jednak w porównaniu z manualną skrzynią biegów skrzynie automatyczne wykazują znacznie mniejszy stopień sprawności. Z tego powodu od dawna prowadzone były próby opracowania skrzyni z podwójnym sprzęgłem. Jej celem było zachowanie wysokiej sprawności przy automatycznym trybie zmiany biegów.

Francuski konstruktor Adolphe Kergesse wraz profesorem Rudolfem Franke z Darmstadt opatentowali w 1939/40 r.

pierwszy typ przekładni z podwójnym sprzęgłem. Jednak minęło dobre ćwierć wieku, zanim ta idea weszła do powszechnego użytku.

W 1968 roku firma Porsche zastosowała podwójne sprzęgła w sportach wyścigowych, aby uzyskać lepsze parametry napędu przy maksymalnych przyspieszeniach. Zmiana biegów mogła następować znacznie szybciej i bez strat przy pełnym momencie obrotowym. Przyspieszenia tych pojazdów po dziś dzień są imponujące, lecz z początku, przez wiele lat, systemy podwójnego sprzęgła były stosowane tylko w samochodach sportowych. Dopiero w latach 90. ubiegłego wieku rozpoczęto prace nad zastosowaniem takiego rozwiązania w samochodach osobowych.

Do dodatkowych zalet podwójnego sprzęgła należą: niższe zużycie paliwa oraz redukcja emisji CO₂. Dlatego koncern Volkswagen zaprezentował w 2002 roku



PODCZAS PRACY SKRZYNI ZAWSZE JEDNO SPRZĘGŁO JEST WŁĄCZONE, A DRUGIE ROZŁĄCZONE

pięciu latach wprowadzono rozwiązanie ze sprzęgłem suchym, oznaczonym przez firmę VW jako DSG. Potem technologia ta znalazła zastosowanie również u innych producentów samochodów.

W obydwu wersjach podwójne sprzęgło składa się z dwóch niezależnych przekładni zmontowanych w jednej obudowie. Każda z nich funkcjonuje jak klasyczna skrzynia manualna, z niezależnym sprzęgłem. Sprzęgła mogą być, w zależności od momentu obrotowego i obszaru zabudowy silnika, typu mokrego lub suchego.

Podczas jazdy wszystkie funkcje mechanizmu zmiany biegów są regulowane automatycznie. Jednostka sterująca przekazuje polecenia poprzez układ elektrohydrauliczny albo elektromechaniczny, który umożliwia przemienne wykorzystywanie sprzęgieł. Podczas jazdy jedno sprzęgło jest zawsze załączone, a tym samym jedna z przekładni przenosi moment obrotowy. Bieg w drugiej przekładni jest już wybrany preselekcyjnie i tym samym – gotowy do załączenia. Podczas jazdy sprzęgła są załączane w ułamku sekundy. Dla kierowcy oznacza to między innymi większy komfort jazdy z uwagi na ledwo zauważalne przerwy w przekazywaniu momentu obrotowego podczas przyspieszania.

Cdn.



BLIŹNIACZO PODOBNE SĄ TEŻ SPRZĘGŁA OSADZONE NA WSPÓŁSIOWYCH WAŁACH

pierwsze gotowe do seryjnej produkcji pojazdy wyposażone w podwójne sprzęgło. Początkowo było to sprzęgło mokre, po



SKRZYŃKA DWUSPRZĘGŁOWA TO DWIE ODDZIELNE PRZEKŁADNIE WE WSPÓLNEJ OBUDOWIE



20 000 M² POWIERZCHNI
150 WYSTAWCÓW
16. EDYCJA

8-9 CZERWCA

MIĘDZYNARODOWE
CENTRUM KONGRESOWE
KATOWICE

DLA SPECJALISTÓW BRANŻY:

STREFA WARSZTATOWA

RYWALIZACJA O PUCHAR MECHANIKA

POKAZY WYPOSAŻENIA WARSZTATOWEGO

PREZENTACJE NOWOCZESNYCH NARZĘDZI

KONKURSY Z CENNYMI NAGRODAMI

SZKOLENIA

I WIELE INNYCH ATRAKCJI

Bilstein w zawieszeniu Jeepa Wranglera



ANDRZEJ WOJCIECH BUCZEK

DORADCA TECHNICZNY W FIRMIE IHR WARSZAWA,
PRZEDSTAWICIELA MARKI BILSTEIN W POLSCE

SERIA PERFORMANCE AMORTYZATORÓW BILSTEIN PRZEZNACZONA JEST DO BEZPIECZNYCH MODYFIKACJI ZAWIESZENIA W SAMOCHODACH OSOBOWYCH I LEKKICH DOSTAWCZYCH, A TAKŻE W POJAZDACH TERENOWYCH DLA ZWIĘKSZENIA PRZEŚWITU



ZWIĘKSZENIE PRZEŚWITU POJAZDU WYMAGA ZASTOSOWANIA DŁUŻSZYCH PRZEWODÓW HAMULCOWYCH

Jeep Wrangler, wywodzący się z legendarnego Willysa, to synonim samochodu terenowego. Projektowany jest z myślą o jeździe po niestabilnym podłożu i pokonywaniu ekstremalnych przeszkód, w tym brodeniu w wodzie i wspinaniu się pod niemal pionowe nasypy. Mogłoby się wydawać, że przy takich założeniach osiągnięto w jego konstrukcji maksimum możliwości. A jednak są kierowcy, którzy szukają jeszcze większej porcji wrażeń podczas wypraw na bezdroża. W dużej mierze ułatwia to odpowiednie zestrojenie zawieszenia.

Wrangler JK to trzecia generacja tego modelu, który jako Unlimited zadebiutował z nadwoziem czterodrzwiowym. Jest

to więc wersja długa, dlatego dla zwiększenia kąta natarcia i zejścia warto podnieść o kilka centymetrów prześwit, w tym przypadku około pięć centymetrów.

Konwersja jest o tyle prostsza, że w serii JK zawieszenie oparto już na sprężynach i amortyzatorach, wystarczy więc wymienić oba te elementy. Tu rozwiązania oferowane przez Bilstein cieszą się dużą popularnością wśród miłośników off-roadu na całym świecie.

Do modyfikowanego Jeepa wybrano amortyzatory Bilstein B8 z serii 5160. Są to konstrukcje opracowane z myślą o cięższych warunkach eksploatacyjnych, z jakimi mogą się mierzyć SUV-y,



W PODWOZIU TERENOWYM NAJBARDZIEJ ODPOWIEDNIE SĄ KOMPAKTOWE AMORTYZATORY Z DODATKOWYM ZBIORNIKIEM PŁYNU

pickupy lub terenówki. Amortyzatory z tej serii składają się z dwóch elementów. Do jednorurkowego amortyzatora gazowego dołączony jest drugi zbiornik. To rozwiązanie umożliwia uzyskanie większego skoku, zmniejsza masę nieresorowaną oraz zapewnia lepsze rozproszenie ciepła powstającego podczas intensywnej jazdy po nierównościach bądź z większym obciążeniem. Dodatkowo fabryczne sprężyny zostały wymienione na produkty australijskiej firmy Old Man Emu. W rezultacie otrzymano wyższy o 10 centymetrów prześwit. To więcej niż zakładano, ale też docelowa modyfikacja obejmuje wymianę obu zderzaków na stalowe, a z przodu znajdzie się jeszcze wyciągar-ka. Dlatego po zakończeniu prac zawieszenie będzie wyższe „tylko” o 5 centymetrów. Jeep osadzony został na oponach terenowych o rozmiarze 285/70 R17.

Jeep dopuszcza wiele modyfikacji w swoich modelach. Znając oczekiwania klientów, weryfikuje je z tymi danymi i dobiera odpowiednie rozwiązania. W przypadku podnoszenia zawieszenia, a więc i zwiększania skoku koła, może się to wiązać z koniecznością wymiany na dłuższe końcówki drążków i przewodów hamulcowych. Tutaj dodatkowej korekcie uległy mocowania dolnych wahaczy przedniej osi i obniżenie drążka Panharda z tyłu.

Amortyzatory Bilstein dostarczane są w opakowaniach kartonowych o wysokiej jakości, które chronią przed uszkodzeniami podzespołów w trakcie transportu. W przypadku referencji przeznaczonych do off-roadu ma to dodatkowe znaczenie, gdyż ich produkcja odbywa się w USA, w Kalifornii. Do Europy, z uwagi na bezpieczeństwo, transportowane są drogą morską. Aby skrócić czas dostawy, Bilstein otworzył niedawno dla nich magazyn centralny w Niemczech.

W opakowaniu każdego amortyzatora Bilstein znalazły się niezbędne elementy montażowe, jak cybanty, podkładki dystansujące oraz śruby i nakrętki. Jest też szczegółowa instrukcja montażu uzupełniona zdjęciami.

Dla wielu może to być zaskoczeniem, ale w samochodach terenowych i niektórych dostawczych montowany jest piąty amortyzator – stabilizator skrętu. Wspomaga on układ kierowniczy, amortyzuje

PROSTY MONTAŻ OBU CZĘŚCI AMORTYZATORA NALEŻY WYKONAĆ PRZED ZAMOCOWANIEM CAŁEGO PODZESPOŁU W POJEJDZIE



WIDOK ZMODYFIKOWANEGO ZAWIESZENIA TYLNEGO W SAMOCHODZIE JEEP



GOTOWE CZĘŚCI DO TUNINGU ZAWIESZEŃ TERENOWYCH NALEŻĆ MOŻNA W KATALOGU BILSTEINA



uderzenia pochodzące od dużych terenowych kół i ułatwia utrzymanie prostego kierunku jazdy. W przypadku prezentowanego Jeepa również do tego zastosowania wybrano produkt z oferty Bilstein.

Zakończeniem każdej wymiany amortyzatora powinno być ustawienie zbieżności kół. Wszystkie wykonane czynności montażowe i regulacyjne zajęły mechanikowi cztery godziny nieprzerwanej pracy.

Nowa konstrukcja koła dwumasowego

NOWE KOŁO DWUMASOWE VALEO VBLADE™ TO UNIKALNY PRODUKT Z UWAGI NA ZUPEŁNIE NOWĄ KONSTRUKCJĘ: PRZY JEGO OPRACOWANIU ZGŁOSZONO ŁĄCZNIE AŻ 80 PATENTÓW DOTYCZĄCYCH PROJEKTU, KOMPONENTÓW, MECHANIZMÓW I TECHNOLOGII



SPRĘŻYNY PŁASKIE UŻYTE ZAMIAST ŁUKOWYCH POPRAWIAJĄ NIEZAWODNOŚĆ I PARAMETRY MECHANICZNE DKZ

W dwumasowych kołach zamachowych stosuje się zróżnicowane, trudne do opracowania technologie. Valeo jako specjalista w zakresie układów przeniesienia napędu nie tylko nadąża za aktualnymi

potrzebami rynku, lecz także przewiduje, jakie technologie będą stosowane w przyszłości. Oczekiwania rynku wobec tych części są coraz większe. Aby maksymalnie zwiększyć trwałość i niezawodność, firma Valeo stworzyła dwumasowe koło zamachowe Vblade, które zamiast tradycyjnych sprężyn łukowych stosowanych dotychczas w DKZ wykorzystuje dwie sprężyny piórowe (blade). Rozwiązanie to pozwala na efektywne tłumienie drgań w pełnym zakresie prędkości obrotowej silnika.

Główne cechy

- ▶ Doskonała niezawodność – dzięki zastosowaniu rolek prowadzących dwie sprężyny piórowe wyeliminowano tarcie wewnętrzne występujące w tradycyjnych kołach dwumasowych.
- ▶ Koło dwumasowe Valeo Vblade DMF skutecznie tłumi drgania w pełnym

zakresie obrotów silnika, co zwiększa komfort jazdy.

- ▶ Natychmiastowa reakcja pojazdu następuje dzięki doskonałemu przeniesieniu momentu obrotowego w każdych warunkach jazdy, gdyż zastosowanie sprężyn piórowych pozwoliło na wyeliminowanie histerezy.
- ▶ Rozwiązanie jest przyjazne dla środowiska, ponieważ brak wewnętrznych sprężyn łukowych, między którymi występowało tarcie, pozwala uniknąć stosowania smaru.

Innowacyjne rozwiązanie, jakim jest Vblade, sprawia, że Valeo jest w stanie jeszcze lepiej odpowiedzieć na zróżnicowane oczekiwania klientów oraz umocnić pozycję firmy jako dostawcy układów przeniesienia napędu na pierwszy montaż pojazdów.

Uznanie europejskiego aftermarketu

Valeo Vblade zdążyło już zyskać uznanie w Europie. Polskie czasopismo motoryzacyjne autoEXPERT przyznało nowemu produktowi Valeo nagrodę „Produkt Roku 2018”, czyli główną nagrodę w kategorii Części i akcesoria motoryzacyjne.

Z kolei we Francji, podczas corocznych targów Innotech poświęconych motoryzacyjnemu aftermarketowi, nowe rozwiązanie Valeo zdobyło srebrną nagrodę w kategorii Innowacje. ■

FOT. VALEO

Technologia Pirelli PNCS

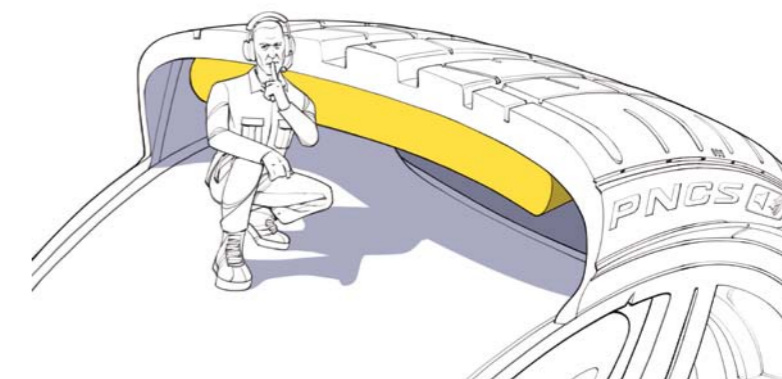
W OSTATNIM ROKU WŁOSKI PRODUCENT ZANOTAŁ DWUKROTNY WZROST POPYTU NA SWE OPONY WYPOSAŻONE W TĘ INNOWACYJNĄ TECHNOLOGIĘ. POD KONIEC 2017 R. LINIA TA OBEJMOWAŁA 78, A OBECNIE JUŻ PONAD 150 PRODUKTÓW

Są one dostępne w sprzedaży od 2013 r. i coraz częściej wybierają je najbardziej znani na świecie producenci samochodów z segmentów premium i prestiżowego (tzw. „supersamochody”) w celu zapewnienia większego komfortu podróży zarówno kierowcom, jak i pasażerom.

Jak działa PNCS?

Nazwa ta to skrót od *Pirelli Noise Cancelling System* (system eliminowania hałasu marki Pirelli). Ma on na celu zmniejszenie odczuwalnego niepożądanego dźwięku w kabinie auta, będącego skutkiem drgań powietrza znajdującego się wewnątrz pracującej opony. Dzięki nowemu rozwiązaniu hałas ten może zostać zniwelowany nawet o 25%. Jest to możliwe dzięki zastosowaniu specjalnego materiału absorbującego dźwięk, który bez tego dodatku przenosi się przez obręcz i zawieszenie do wnętrza pojazdu i generuje jednolity szum.

FOT. PIRELLI



Wykonana ze specjalnej pianki „gąbka” składa się z otwartych komórek, które maksymalizują powierzchnię roboczą materiału oraz intensyfikują tłumienie wibracji. Opony wyposażone w technologię PNCS można rozpoznać po specjalnym symbolu na ścianie bocznej, umieszczanym obok oznaczeń. Przedstawia on głośnik i przekreślone fale dźwiękowe.

Przy wymianie właściciele pojazdów wyposażonych w takie opony powinni zawsze wybierać ogumienie homologo-

wane dla danej marki producenta samochodu. Oczywiście, równie ważna jest właściwa troska o stan opon, gdyż regularna kontrola ciśnienia i utrzymywanie go na poziomie zgodnym z zaleceniami producenta również przekłada się na ograniczenie hałasu.

Oprócz nowych modeli opon Pirelli wciąż doskonalą technologie poprawiające komfort i bezpieczeństwo kierowcy: np. *Run Flat* oraz *Seal Inside* minimalizuje ryzyko związane z przebiciami ogumienia. Te cechy są bardzo cenione przez producentów samochodów pre-

mium i prestiżowych, pomagając w zapewnieniu najwyższych standardów jakości. Dorobek Pirelli potwierdza tu prawie 3100 homologacji, z czego ponad 770 z nowymi technologiami, a ponad 720 to opony oznakowane, przeznaczone dla konkretnych producentów bądź modeli samochodów.

Obecność technologii, takich jak PNCS w produktach Pirelli, jest potwierdzeniem właściwego wyboru opon przez ich nabywców. ■

Odwiedź stronę:
www.e-autonaprawa.pl

- aktualności i produkty
- sprawozdania z imprez branżowych
- publikacje techniczne i ekonomiczne
- prezentacje firm
- encyklopedia motoryzacyjna
- bieżący i archiwalne numery Autonaprawy
- księgarnia internetowa WKŁ

Zamów bezpłatną prenumeratę e-wydań miesięcznika Autonaprawa

POJAZDY CIĘŻAROWE ■ AUTOBUSY ■ MASZYNY ROLNICZE I BUDOWLANE ■ SAMOCHODY OSOBOWE

Kaliński
UKŁADY WYDECHOWE

Nowa jakość
**REGENERACJI
FILTRÓW DPF**

www.kalinski.pl | ul. Szamotulska 40 ■ 62-081 Chyby / Poznań ■ tel. +48 61 814 27 77 ■ ciezarowe@kalinski.pl

hartridge The DPF 300 Master

Nowości na rynku

Stycziowe produkty marki SKV



Asortyment marki SKV powiększył się o 22 referencje:

- ▶ zamki centralne (9 referencji);
- ▶ przewody turbin (6 referencji);
- ▶ zaciski hamulca (7 referencji).

Produkty mają zastosowanie w autach marek: BMW, Mercedes-Benz, Ford, Opel, VAG, Citroën, Fiat i Peugeot.

www.skv.pl

Nowości marki Nissens



Firma Nissens powiększa asortyment o zbiorniki wyrównawcze układów chłodzenia silnika przeznaczone do samochodów ciężarowych.

Nowa seria produktów liczy obecnie 24 referencje (kolejnych 12 jest przygotowywanych). Dostępne są zbiorniki do pojazdów ciężarowych marek: MAN, Scania, Renault, Volvo, DAF, Iveco i Mercedes. Oferta pokrywa zapotrzebowanie ponad 360 modeli ciężar-

wek. Zbiorniki są poddawane m.in. testom odporności na wibracje, impulsy ciśnienia, cykle rozszerzalności cieplnej oraz testom na rozerwanie nadciśnieniem. Większość modeli zawiera wysokiej jakości korki oraz czujniki. Zbiorniki dostarczane w komplecie z dodatkowymi elementami (korkami lub czujnikami) oznaczone są w katalogu Nissensa ikoną logo First Fit.

www.nissens.com.pl/katalog

Ravenol Super Fuel Economy SFE SAE 5W-20

Ravenol Super Fuel Economy SFE SAE 5W-20 jest w pełni syntetycznym, lekkobieżnym olejem silnikowym do aut osobowych z jednostkami benzynowymi i wysokoprężnymi (również z turbodoładowaniem i bezpośrednim wtryskiem paliwa). Dzięki technologii USVO osiągnięto wysoką stabilność lepkości (wyeliminowano wady polimerów podnoszących indeks lepkości). Olej nie wykazuje strat ścinania podczas całego okresu między wymianami i jest odporny na proces utleniania. Zapewnia też bardzo dobre właściwości rozruchu zimnego silnika oraz pozwala wydłużyć okresy między

Więcej na stronie:
www.e-autonaprawa.pl

wymianami. Specjalny skład minimalizuje szansę wystąpienia przedwczesnego zapłonu paliwa (LSPI).

Nowy olej spełnia klasy jakości API SN (RC), ILSAC GF-5, ACEA A5/B5, uzyskał licencje API SN Resource Conserving, ILSAC GF-5, aprobatę Jaguar Land Rover STJLR.03.5004 oraz jest zgodny ze specyfikacjami Ford WSS-M2C930-A, Ford WSS-M2C930-B, Ford WSS-M2C925-A/B, Ford WSS-M2C948-B, Chrysler MS-6395, Honda/Acura HTO-06, Nissan, Mazda, Suzuki, Toyota i Fiat 9.55535-CR1.

www.ravenol.pl

Retrofity firmy Osram

Asortyment marki Osram powiększył się o retrofity LED typu H7 i HB4, znajdujące zastosowanie w oświetleniu głównym. Opisywanych żarówek nie można używać w pojazdach poruszających się po drogach publicznych ze względu na brak homologacji ECE.

Nowe zamienniki klasycznych żarówek uzupeł-



nają oferowane już modele H8, H10, H11 i H16. Produkty z serii LEDriving HL i LEDriving Fog Lamp charakteryzują się światłem o barwie zbliżonej do dziennego (6000 K) i trwałością sięgającą 5000 godzin. Firma Osram udziela na nie 5-letniej gwarancji. Lamy LED, które zastępują żarówki HB4, H7 i H11, mają moc 14 W, zaś zamienniki żarówek H8/H11/H16 i H10 – 13 W.

Retrofity marki Osram można stosować zarówno w samochodach osobowych, w których nominalne napięcie w instalacji elektrycznej wynosi 12 V, jak i ciężarowych, w których napięcie jest dwukrotnie wyższe.

www.osram.pl

Filtr marki Meyle



Ten nowy filtr kabinowy chroni pasażerów przed bakteriami. Jego działanie zapobiega też powstawaniu pleśni i grzybów, które dostają się do dróg oddechowych i mogą wywoływać reakcje alergiczne.

Opisywany model ma cztery warstwy: biofunkcyjną (o działaniu antybakteryjnym i przeciugrzybiczym), węgla aktywnego (usuwa szkodliwe gazy, m.in.

ozon, dwutlenek siarki i tlenki azotu), podłóżę z włókniny (podstawę warstwy węgla aktywnego i warstwy biofunkcyjnej) oraz warstwę filtra cząstek stałych (usuwa z powietrza kurz, pyłki, sadzę i zanieczyszczenia). Firma Meyle zaleca wymianę filtra co 15 000 kilometrów i nie rzadziej niż dwa razy w ciągu roku.

www.meyle.com

Alternator marki AS



Firma AS-PL wprowadziła do swej oferty alternator numer A3382S. Można go stosować w pojazdach Citroën Berlin-

go, Citroën C4, Citroën C5, Citroën DS4, Citroën DS5, Peugeot 207, Peugeot 3008, Peugeot 308, Peugeot 5008 i Peugeot 508.

www.as-pl.com

KONKURS!

Możesz wygrać jedną z trzech nagród: **lasy bag, plecak lub etui na dokumenty**, ufundowanych przez firmę **Denso**,

jeśli zakreślisz właściwe propozycje odpowiedzi na pytania 1, 2, 3 i 4 oraz wyczerpująco opiszysz kwestię poruszoną w pytaniu 5. Nie znasz niektórych odpowiedzi lub nie jesteś ich pewien? Przeczytaj w tym wydaniu artykuł „Skraplacze z dochtadzaniem”, następnie wypełnij kupon zamieszczony poniżej i wyślij go na adres redakcji do 31 marca 2019 r. (decyduje data stempla pocztowego) albo też skorzystaj z formularza na stronie: www.e-autonaprawa.pl.

PYTANIA KONKURSOWE

I W skraplaczu subcooling dodatkowy wymiennik ciepła znajduje się w:

- a. górnej części skraplacza głównego
- b. środkowej części skraplacza głównego
- c. dolnej części skraplacza głównego
- d. daleko od skraplacza głównego

II Skraplacze typu subcool muszą być regularnie czyszczone:

- a. raz w roku
- b. co najmniej raz na dwa lata
- c. przy serwisowaniu klimatyzacji
- d. przy myciu samochodu

III Skraplacz Denso GIC jest od tradycyjnego mniejszy o:

- a. 30%
- b. 40%
- c. 50%
- d. 60%

IV Powierzchnię wymiany ciepła zwiększono w nowym skraplaczu o:

- a. 50%
- b. 40%
- c. 30%
- d. 20%

V Jakie korzyści wynikają z zastosowania dochtadzanych skraplaczy Denso?

.....

 Imię i nazwisko uczestnika konkursu
 Dokładny adres
 Telefon e-mail

Wyrażam zgodę na przetwarzanie moich danych osobowych dla potrzeb niezbędnych do przeprowadzenia niniejszego konkursu (ustawa z 29.08.1997 o ochronie danych osobowych)

Formularz elektroniczny
oraz regulamin konkursu
znajdują się na stronie:
www.e-autonaprawa.pl/konkurs

Prosimy
prześłać pocztą
lub faksem:
71 348 81 50

Autonaprawa

ul. Parkowa 25

51-616 Wrocław

Autonaprawa

DENSO

Podnośniki Maestro 35 M/H



Spółka Elwico oferuje nową serię podnośników dwukolumnowych firmy Autopstenhoj.

Modele z serii Maestro 35 M/H mają udźwig do 3500 kg i są dostępne w wersji elektro-mechanicznej oraz elektro-hydraulicznej. Pozwalają obsługiwać zarówno auta kompaktowe, jak i pojazdy z długim nadwoziem (np Volkswagen T6) bez obaw o stabilność podparcia. Konstrukcja ramienia nośnego Premium Swing

Arms z możliwością konwersji do wersji płaskiej pozwala podnosić samochody sportowe o bardzo niskim zawieszeniu. Opcjonalnie dostarczany jest zestaw akcesoriów złożony z oświetlenia LED, dodatkowego sterownika oraz przyłącza sprężonego powietrza.

Podnośnik Maestro 35 M/H spełnia wszystkie wymagane normy bezpieczeństwa. www.elwico.com.pl

Opony Vector 4Seasons Cargo

Goodyear wprowadza do sprzedaży nowe ogumienie do lekkich aut dostawczych. Model Vector 4Seasons Cargo pozwala obniżyć koszty użytkowania pojazdu, gdyż jest wydajnym pod względem zużycia paliwa, całorocznym ogumieniem, które charakteryzują wydłużone przebiegi w porównaniu z poprzednim modelem. Opony te mają krótszą drogę hamowania, poprawioną stabilność i lepsze właściwości prowadzenia zarówno na suchych, jak i mo-

krzych drogach. Nowa opona uzupełnia rodzinę ogumienia Goodyeara do lekkich aut dostawczych (należą do niej modele EfficientGrip na lato oraz Cargo UltraGrip 2 na sezon zimowy). Vector 4Seasons Cargo jest następczynią całorocznej opony Cargo Vector 2. Model Vector 4Seasons Cargo jest dostępny w 16 rozmiarach o szerokości od 185 do 235 mm, profilu od 80 do 65 i średnicy obręczy 14", 15" i 16".

www.goodyear.pl



FOT. ELWICO, GOODYEAR

Aktualizacja oprogramowania testerów CDIF/3



Firma Axes System udostępniła aktualizację oprogramowania systemowego testerów diagnostycznych CDIF/3 oraz NEX.

W nowym oprogramowaniu wprowadzono m.in. zmiany dotyczące pojazdów VAG (dodano nowy model Audi Q7), Chevrolet (dodano nowy model Camaro V), Mazda (dodano nowy model Mazda 3), Ford (nowe sterowniki do modeli Focus III/C-Max II), Renault (dodano nowy model Kangoo II), Volvo (baza kodów

usterek została uzupełniona dla wszystkich systemów w modelach produkowanych przed 2011 rokiem), Fiat (dodano nowy model 500L), Hyundai/KIA (wprowadzono szereg adaptacji we wszystkich dostępnych systemach), Jeep (nowe systemy zawierające identyfikację i odczyt usterek) i Nissan (w modelach produkowanych po 2008 r. wprowadzono dynamiczne ładowanie parametrów oraz funkcji). Pełna lista obsługiwanych systemów:

www.cdif3.com



Szerszy asortyment Bilsteina

Powiększyły go produkty do 26 modeli pojazdów.

Nowością w rodzinie B1 są elementy montażowe amortyzatora (górne mocowanie, zestawy ochronne i odbojniki) do aut BMW serii 1 (E81, E82, E87, E88 i E90), serii 3 (E46, E90, E91, E92 i E93) oraz Z4 Roadster (E 85).

W przypadku marki BMW dodano także komplety czterech amortyzatorów i sprężyn B16-DTC. Są to zawieszenia ładowane parametrami oraz funkcji). Pełna lista obsługiwanych systemów:

Kolejne nowości to amortyzatory B4 do Hyundai Santa Fe III (produkowanego od 09/12-) i Nissana Micry (12/16-). Do tej samej gamy produktów należą też amorty-



zatory B4-DMC z automatyczną zmianą siły tłumienia. Modele DampTronic opracowane zostały we współpracy z Mercedesem i są przeznaczone do pojazdów klasy GLC (C253 i X253).

Wszystkie opisane referencje należą do serii Replacement, czyli zamienników fabrycznie montowanych elementów.

www.bilstein.com

- Chcesz otrzymywać wszystkie numery „Autonaprawy” – wykup abonament!
- Chcesz otrzymywać bezpłatnie wybrane egzemplarze – wypełnij kupon zgłoszeniowy na stronie www.e-autonaprawa.pl

FORMULARZ PRENUMERATY MIESIĘCZNIKA AUTONAPRAWA

Zamawiam 11 kolejnych wydań w cenie 73,80 zł brutto (w tym VAT 23%) od numeru
 6 kolejnych wydań w cenie 49,20 zł brutto (w tym VAT 23%) od numeru
 11 kolejnych wydań w cenie 41,82 zł brutto w prenumeracie dla szkół (w tym VAT 23%) od numeru

Czasopismo jest bezpłatne. Cena obejmuje umieszczenie prenumerata w bazie danych i realizację wysyłek.

DANE ZAMAWIAJĄCEGO (PŁATNIKA): nowa prenumerata kontynuacja prenumeraty

Nazwa firmy
 NIP (ewentualnie PESEL) imię i nazwisko zamawiającego
 ulica i numer domu kod pocztowy miejscowość
 telefon do kontaktu, e-mail

ADRES DO WYSYŁKI (należy podać, jeśli jest inny niż podany wyżej adres płatnika):

Odbiorca
 ulica i numer domu kod pocztowy miejscowość

Faktura VAT zostanie dołączona do najbliższej wysyłki zamówionych czasopism. Upoważniam Wydawnictwo Technotransfer do wystawienia faktury VAT bez podpisu odbiorcy oraz umieszczenia moich danych w bazie adresowej wydawnictwa.

.....
 data

.....
 podpis

Wypełniony formularz należy przesłać faksem na numer 71 348 81 50 lub pocztą na adres redakcji. Prenumeratę można też zamówić ze strony internetowej www.e-autonaprawa.pl, mailowo autonaprawa@technotransfer.pl oraz telefonicznie 71 715 77 95 lub 71 715 77 98

KONKURS

3 nagrody: lazy bag, plecak i etui na dokumenty



DENSO

W chłopskiej zagrodzie

W krytej słomą wsi zagubionej gdzieś w Polsce daleko od jakiegokolwiek szosy, linii kolejowej lub sieci elektrycznej zapadł już gęsty, jesienny mrok. Zapanowała całkowita ciemność i cisza, w której dały się słyszeć jedynie odległe naszczekiwanie psów i porykiwania krów w oborach. Nagle na głównej wiejskiej drodze rozległ się nieregularny turkot stalowych kół na kamienistych wybojach, a po chwili na otwarte podwórze wjechała maszyna wielka jak wagon. Dwa konie i kilku chłopów z sąsiedztwa wciągnęło ją przy bladym świetle przenośnych naftowych lamp, przez rozwarte na przestrzał wierzaje, na klepisko stodoły, między sąsiadki wypełnione po dach sнопami zboża.

Gdy pokrzykiwania chłopów i zgrzyty młotarni umilkły, zostało tylko zablokować ją na wybranym miejscu drewnianymi bruzami i poczekać na podwórku na przyjazd MOTORU. Ten dotarł wkrótce, ciągnięty bez zbytniego wysiłku przez tylko jednego konia, którego zaraz wyprzęgnięto na nocny wypoczynek. Resztę manewrów wykonano już ręcznie, ustawiając żelazny wózek z silnikiem w pobliżu otwartych wrót stodoły. To był już koniec przygotowań do jutrzejszego, pracowitego dnia. Starano się w przeddzień zrobić przy naftowym oświetleniu jak najwięcej, by potem nie marnować na nie dnia.

Nazajutrz o pierwszym brzasku wszyscy umówieni sąsiedzi stawili się jak na komendę, choć żaden nie miał budzika ani nie ufał



nadmierne pianiu kogutów – mało, jak zwykle, punktualnych. Zaraz dowodzenie przejął pan MECHANIK nadzorujący MASZYNY. Pod jego kierunkiem naciągnięto płaski, parciany pas nałożony na napędowe rolki, cofając odpowiednio silnik i blokując go w tej pozycji kołkami wbitymi w ziemię. Mechanik przez jeden otwór na wierzchu MOTORU nalał do pełna benzyny, a przez drugi – wody. Na dany znak kilku chłopów ustawiło się w szeregu wzdłuż pasa i zaczęło go ciągnąć, synchronizując swe ruchy głośnymi pohukiwaniami.

Lecz cóż to? MOTOR, zamiast zaskoczyć, tylko gulgotał głucho, więc MECHANIK przerwał rozruch i coś przez chwilę majstrował przy gaźniku. Przy następnej próbie wszystko zagrato jak należy, co cała ekipa przyjęła triumfalnym okrzykiem, po czym wszyscy zajęli uzgodnione wcześniej miejsca. Jeden podawał wiłkami snopy z sąsiada na wierzch MASZYNY, drugi przecinał na nich powrosta,

trzeci równomiernie naprowadzał uwolnione zbożowe pędy nad rozpędzony bęben młócający. Pozostali pracowali na dole, gdzie trzeba było wymłóconą już słomę wiązać ponownie w snopki, składane następnie na podwórzu, i odnosić do spichrza kolejne worki z ziarnem, napełniane pod wylotowym lejkiem...

Przerw w takiej roboczej dniówce było tylko parę: główna na obiad przygotowany przez gospodarza zagrody, a pozostałe, techniczne – na uzupełnienie zapasu benzyny. Wody tylko dolewano, gdy zaczynała się gotować w chłodzącej otulinie cylindra.

Wieczorem była kolacja „zakrapiana”, ale niezbyt obficie, gdyż zaraz po jej zakończeniu przeciągano cały sprzęt do kolejnej zagrody, a o świcie ta sama załoga w ramach sąsiedzkiego odrobku wykonywała tam identyczną akcję omłotową. Pieniądze za każdą z nich, czyli głównie za wynajem MASZYNY i MOTORU oraz zwrot kosztów eksploatacyjnych, inkasował wyjącznie MECHANIK.

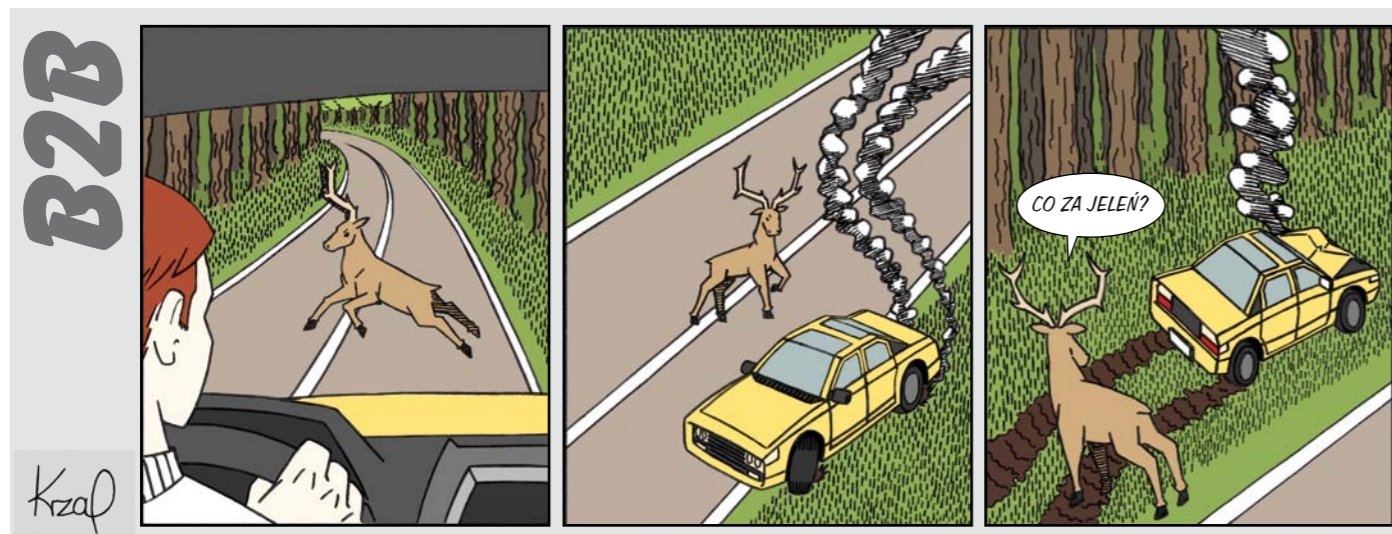
Wybierz Oryginalne oleje Volkswagen.



Postaw na doskonałą pracę silnika!

Oryginalne oleje Volkswagen to wybór produktów idealnie dopasowanych parametrami do silników produkowanych przez markę Volkswagen. Wybierając je, wybierasz trwałość, niezawodność i satysfakcję swoich Klientów.

Sprawdź nasz specjalny program, dedykowany niezależnym warsztatom. Informacje znajdziesz na www.pogramnora.pl lub kontaktując się z Autoryzowanym Serwisem Volkswagena.



FOT. MUZEUM ROLNICTWA W CIECHANOWCU. ARCHIWUM





ALTERNATYWA DLA ORYGINAŁU

Jeśli chodzi o części zamienne, naszym wyzwaniem jest dorównanie lub przekroczenie osiągnięć części oryginalnych. Jesteśmy prawdziwymi producentami. Z prawdziwym zespołem Badań i Rozwoju, prawdziwym działem produkcyjnym i prawdziwymi centrami testów jakości. **Pompy wodne** Metelli, Graf i KWP – obecne również w naszych zestawach dystrybucyjnych - montowane są w 95% europejskiej floty samochodowej. Wszystko to z maksymalną precyzją, potwierdzoną ponad 250 testami i pomiarami komponentów, łącznie z rolkami napinającymi i prowadzącymi paski. Projektowane i produkowane pod znakiem najlepszej tradycji, od 1962 r. **Odkryj więcej na www.metelligroup.it**



metelli

GRAF

KWP

metelligroup
AUTOMOTIVE PASSION